

Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌚ Em $a \text{ ⌚ } b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 7$
 $(B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor)$
 $(4 \oslash F) + (7 \text{ ⌚ } F)$
 $(\lfloor (2 \div F) \rfloor) \text{ ⌚ } (D + F)$
 $(D \times F) \times (D \text{ ⌚ } F)$
 $(A + 3) + (B \oslash 7)$
 $(A \oslash F) \text{ ⌚ } (F \text{ ⌚ } 2)$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.
Mais um exemplo a fazer:

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 4$
 $(5 + F) \times (D \star 3)$
 $(\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F)$
 $(B \oslash F) \star (5 \text{ ⌚ } 3)$
 $(7 - F) + (F + F)$
 $(C \oslash F) \text{ ⌚ } (3 \times 2)$
 $(D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor))$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 4$
 $F \leftarrow 5$
 $\lceil ((\lceil (F \div 9) \rceil) \div (7 - 6)) \rceil$
 $\lceil ((9 \times 2) \div (\lceil (F \div 8) \rceil)) \rceil$
 $(2 + F) + ((5 \times F) \oslash (F - 5))$
 $(F \star 3) \oslash (C \star 6)$
 $\lfloor ((4 \star 4) \div (\lceil (4 \div F) \rceil)) \rfloor$
 $\lfloor ((F \times 6) \div (5 \times F)) \rfloor$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 7$
 $(2 \times F) \times (\lceil (B \div 2) \rceil)$
 $(A + F) \times ((6 \times 7) \oslash (6 \oslash F))$
 $\lfloor ((2 \times 7) \div (A - 4)) \rfloor$
 $\lfloor ((A \star F) \div (8 - 6)) \rfloor$
 $(8 \times 5) + (6 \oslash 9)$
 $(\lfloor (F \div 2) \rfloor) \times (C \times F)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 5$
 $(C \times 7) + (C - 6)$
 $(8 \star F) \times (C \times 4)$
 $(3 - 5) \star (\lfloor (A \div 9) \rfloor)$
 $\lfloor ((C \text{ ⌚ } F) \div (8 \oslash 6)) \rfloor$
 $(5 + 9) \oslash (9 \times F)$
 $(A + 3) \times ((7 \times 6) \text{ ⌚ } (C \oslash 7))$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 7$
 $(9 \oslash 4) + (B \star 3)$
 $((7 \star 6) - (F \times F)) \boxed{\div} (4 + F)$
 $(9 \star F) \oslash ((A - 9) - (\lceil (3 \div 8)))$
 $\lceil ((B + F) \div (8 + 2))$
 $(3 - F) \boxed{\div} (\lceil (F \div 8))$
 $(\lfloor (7 \div 8)) \oslash (7 - F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 7$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 8$
 $((\lfloor (C \div 5)) \oslash (3 - 9)) \oslash (B - 9)$
 $((C - F) \boxed{\div} (4 + 6)) \star (9 \boxed{\div} 4)$
 $(D \star F) \star (A \boxed{\div} 8)$
 $(C \oslash F) \oslash (3 \boxed{\div} F)$
 $(6 \star F) + (A \star F)$
 $(F \star F) - (A \boxed{\div} F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 6$
 $\lceil ((5 \boxed{\div} F) \div (8 \times 3))$
 $(9 \boxed{\div} F) \star (A \star 8)$
 $(C - 9) + (4 \star F)$
 $\lceil ((D + 5) \div (\lfloor (F \div 5)))$
 $(F + F) \star (4 - 5)$
 $(A \times 5) - (\lceil (8 \div F))$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌚ Em $a \text{ ⌚ } b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 7$
 $(B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor)$
 $(4 \oslash F) + (7 \text{ ⌚ } F)$
 $(\lfloor (2 \div F) \rfloor) \text{ ⌚ } (D + F)$
 $(D \times F) \times (D \text{ ⌚ } F)$
 $(A + 3) + (B \oslash 7)$
 $(A \oslash F) \text{ ⌚ } (F \text{ ⌚ } 2)$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 4$
 $(5 + F) \times (D \star 3)$
 $(\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F)$
 $(B \oslash F) \star (5 \text{ ⌚ } 3)$
 $(7 - F) + (F + F)$
 $(C \oslash F) \text{ ⌚ } (3 \times 2)$
 $(D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor))$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error) }
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 8$
 $(9 \times 3) - ((8 + F) \times (7 \times 6))$
 $(7 \times 8) \text{ ⌚ } (\lceil (3 \div F) \rceil)$
 $(9 \times 2) \star (4 \star 5)$
 $((4 + 4) \star (3 + F)) \times (B \oslash F)$
 $(A \times F) \oslash (F \oslash 5)$
 $(F - F) \times (\lceil (A \div F) \rceil)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 6$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 7$
 $F \leftarrow 7$
 $(\lceil (5 \div 6) \rceil) \star (6 \text{ ⌚ } F)$
 $(A \oslash 7) - (3 - 5)$
 $(D + F) + (F - F)$
 $((6 \text{ ⌚ } F) \text{ ⌚ } (6 - F)) - (D \times F)$
 $(3 - F) \oslash (A \times F)$
 $((B \star 7) - (D \times 4)) \text{ ⌚ } (F - 7)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 6$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 4$
 $D \leftarrow 4$
 $F \leftarrow 8$
 $(4 - F) \text{ ⌚ } ((B \oslash F) \text{ ⌚ } (6 + 4))$
 $(D + 7) \text{ ⌚ } (F \star 5)$
 $(9 - 8) \star (3 + 3)$
 $(9 \oslash F) + (D \oslash F)$
 $(B - 6) - (7 - 2)$
 $((3 \times F) \times (\lfloor (3 \div F) \rfloor)) + (D + F)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 7$
 $(8 + F) + (7 \oslash 5)$
 $(F \oslash 5) \boxed{\div} (7 \oslash 8)$
 $(8 \otimes F) + (\lceil (A \div F) \rceil)$
 $\lceil ((6 \times 7) \div (9 \boxed{\div} F)) \rceil$
 $(B - F) \boxed{\div} (2 - 9)$
 $(\lceil (9 \div F) \rceil) - (A \otimes F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 9$
 $(2 \oslash 3) \oslash (A \oslash F)$
 $\lfloor ((B - 9) \div (6 \otimes 5)) \rfloor$
 $(2 + 4) + (\lfloor (2 \div F) \rfloor)$
 $\lfloor ((C \otimes 5) \div (D \oslash F)) \rfloor$
 $(\lfloor (7 \div F) \rfloor) + (D \times F)$
 $(B \boxed{\div} 6) + (7 \times F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 7$
 $F \leftarrow 9$
 $(5 + 7) - (D \boxed{\div} F)$
 $(A \oslash F) \oslash (\lceil (6 \div F) \rceil)$
 $(3 + 2) \otimes (F \times F)$
 $(C \boxed{\div} F) + (D + 7)$
 $(\lfloor (D \div F) \rfloor) \otimes ((D - 2) \otimes (C - F))$
 $(6 \oslash 7) \boxed{\div} (\lfloor (4 \div F) \rfloor)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌚ Em $a \text{ ⌚ } b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \text{ ⌚ } F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \text{ ⌚ } (D + F) \\ (D \times F) \times (D \text{ ⌚ } F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \text{ ⌚ } (F \text{ ⌚ } 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \text{ ⌚ } 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \text{ ⌚ } (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error) }
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 7 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 3 \\ D &\leftarrow 7 \\ F &\leftarrow 3 \\ (8 \oslash F) + ((5 \text{ ⌚ } F) \times (C \times F)) \\ (A \oslash 9) - (\lfloor (5 \div 8) \rfloor) \\ \lfloor ((7 - 3) \div (\lfloor (C \div F) \rfloor)) \rfloor \\ ((B \star 4) \text{ ⌚ } (8 + F)) - (2 \star F) \\ (C \times F) \text{ ⌚ } (D \times 8) \\ (2 \times F) \oslash ((F \oslash F) + (A + F)) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 7 \\ C &\leftarrow 4 \\ D &\leftarrow 8 \\ F &\leftarrow 3 \\ (D \times 5) - ((3 - 2) \star (F \oslash F)) \\ (6 \times F) + (7 \text{ ⌚ } 9) \\ (D \star 6) \times (F \times F) \\ (2 \oslash F) + (\lfloor (F \div F) \rfloor) \\ (C \star 3) \times (A + 2) \\ (9 + F) - (B \times 4) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 4 \\ B &\leftarrow 3 \\ C &\leftarrow 3 \\ D &\leftarrow 6 \\ F &\leftarrow 4 \\ (F \oslash 5) \times (\lfloor (F \div F) \rfloor) \\ (5 + F) \times ((B \times F) \star (B + 7)) \\ (2 + F) \star (A \star F) \\ (F \oslash 4) \times (F \star F) \\ \lfloor ((6 \oslash F) \div (7 \oslash F)) \rfloor \\ (7 - F) \oslash (\lfloor (F \div 3) \rfloor) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 7$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 8$
 $(3 - 5) \frac{\square}{\square} (D + F)$
 $((3 \times 7) \times (3 \frac{\square}{\square} F)) + (F \times 4)$
 $(3 + 6) \bigcirc (A + F)$
 $(B + F) \frac{\square}{\square} (3 + 3)$
 $(4 + F) - (3 + F)$
 $(\lfloor (2 \div F) \rfloor) \times (9 \times F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 6$
 $\lfloor ((5 \times F) \div (\lceil (C \div F) \rceil))$
 $(C + 8) \star ((F \star F) - (A \frac{\square}{\square} 6))$
 $(4 \frac{\square}{\square} F) \star (9 \frac{\square}{\square} 8)$
 $(4 \times 7) \frac{\square}{\square} (5 - 8)$
 $(4 + 7) \times (3 - F)$
 $(2 - F) - (D + F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 4$
 $(4 \star 8) \times (8 \star 3)$
 $(C \frac{\square}{\square} F) + (9 + F)$
 $\lfloor ((8 \frac{\square}{\square} 6) \div (3 \bigcirc F))$
 $(F + 5) + (4 + 7)$
 $(C - 9) - ((B \bigcirc 4) \times (7 \times 8))$
 $(\lceil (9 \div F) \rceil) \frac{\square}{\square} (B - 9)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

Chão O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.

Teto O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

3	3	o chão de 3 é 3
5.01	5	o chão de 5.01 é 5
-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
3	3	o teto de 3 é 3
3.5	4	o teto de 3.5 é 4
1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \, \text{⊛} \, b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊖ Em $a \, \text{⊖} \, b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌊ Em $a \, \text{⌊} \, b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 7$
 $(B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor)$
 $(4 \oslash F) + (7 \text{⌊} F)$
 $(\lfloor (2 \div F) \rfloor) \text{⌊} (D + F)$
 $(D \times F) \times (D \text{⌊} F)$
 $(A + 3) + (B \oslash 7)$
 $(A \oslash F) \text{⌊} (F \text{⌊} 2)$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.
Mais um exemplo a fazer:

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 4$
 $(5 + F) \times (D \text{⊛} 3)$
 $(\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F)$
 $(B \oslash F) \text{⊛} (5 \text{⌊} 3)$
 $(7 - F) + (F + F)$
 $(C \oslash F) \text{⌊} (3 \times 2)$
 $(D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor))$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ---> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 7$
 $F \leftarrow 8$
 $(D \text{⊛} F) \times (7 \oslash F)$
 $(3 - F) \times (A \oslash 4)$
 $((C + 6) \times (7 + F)) + (D + 7)$
 $(5 \times F) \oslash (D \text{⌊} F)$
 $(D \text{⌊} 7) \text{⌊} (\lfloor (4 \div 9) \rfloor)$
 $(2 \times F) \times ((8 + F) \text{⊛} (7 \oslash 2))$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 6$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 4$
 $F \leftarrow 3$
 $(D + F) \text{⊛} (9 \times F)$
 $(9 \oslash 9) - (3 \times F)$
 $(8 + F) \times (6 \times 4)$
 $(D \text{⌊} 4) \text{⌊} (3 + 2)$
 $\lceil ((7 + F) \div (F \text{⊛} 7)) \rceil$
 $(6 + F) + (C - 8)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 4$
 $F \leftarrow 4$
 $(\lceil (A \div F) \rceil) \text{⊛} ((4 + F) + (\lfloor (D \div 8) \rfloor))$
 $(F \text{⌊} F) \text{⌊} (F \oslash 5)$
 $(\lceil (6 \div 5) \rceil) + (8 \text{⊛} 2)$
 $(\lceil (2 \div 2) \rceil) - (\lfloor (F \div F) \rfloor)$
 $(D + F) \times (7 \oslash 6)$
 $(B \text{⊛} 3) \times (3 - 4)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 3$
 $(5 + 9) \oslash (B \times F)$
 $(A \times F) - (C \oslash 4)$
 $(A - F) \otimes (5 \otimes F)$
 $(B \div 6) \otimes (8 \div F)$
 $(A + 8) \oslash (B \oslash 2)$
 $(4 \times 4) + (\lfloor (F \div 4))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 2$
 $(7 \times 2) \oslash ((5 \otimes F) + (D \times 3))$
 $((A - F) + (D + 9)) \times (\lfloor (3 \div 3))$
 $(7 \times F) \oslash (2 \times F)$
 $(A \div 5) \otimes (\lceil (9 \div F))$
 $(B \oslash 2) + (4 \otimes F)$
 $(\lfloor (F \div 7)) \otimes (C \div 5)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 3$
 $(D \div F) \div (6 + F)$
 $(7 \oslash 5) \times (6 \div 3)$
 $(D \otimes 4) \div ((D \oslash F) + (B + 8))$
 $(\lfloor (F \div F)) - ((B - F) \otimes (9 \times 8))$
 $(5 \times F) \div ((F - F) \oslash (8 \times 9))$
 $\lfloor ((7 \otimes 9) \div (4 \div F))$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitadas. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

Chão O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.

Teto O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

3	3	o chão de 3 é 3
5.01	5	o chão de 5.01 é 5
-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
3	3	o teto de 3 é 3
3.5	4	o teto de 3.5 é 4
1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \text{ } \bigstar \text{ } b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊖ Em $a \text{ } \oslash \text{ } b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌊ $\frac{\Box}{\Box}$ Em $a \text{ } \lfloor \frac{\Box}{\Box} \text{ } b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 7$
 $(B \times 6) + (\lfloor (C \div F))$
 $(4 \oslash F) + (7 \lfloor \frac{\Box}{\Box} F)$
 $(\lfloor (2 \div F)) \lfloor \frac{\Box}{\Box} (D + F)$
 $(D \times F) \times (D \lfloor \frac{\Box}{\Box} F)$
 $(A + 3) + (B \oslash 7)$
 $(A \oslash F) \lfloor \frac{\Box}{\Box} (F \lfloor \frac{\Box}{\Box} 2)$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.
Mais um exemplo a fazer:

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 4$
 $(5 + F) \times (D \bigstar 3)$
 $(\lfloor (D \div F)) \times (3 + F)$
 $(B \oslash F) \bigstar (5 \lfloor \frac{\Box}{\Box} 3)$
 $(7 - F) + (F + F)$
 $(C \oslash F) \lfloor \frac{\Box}{\Box} (3 \times 2)$
 $(D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6)))$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 6$
 $(8 \bigstar 6) \oslash (D \lfloor \frac{\Box}{\Box} 4)$
 $(9 \lfloor \frac{\Box}{\Box} F) - (7 + F)$
 $(5 \lfloor \frac{\Box}{\Box} 4) - (\lceil (4 \div 4))$
 $(3 + 5) \oslash (F + 2)$
 $((B \lfloor \frac{\Box}{\Box} F) - (4 + F)) \bigstar (\lceil (8 \div 9))$
 $(9 \oslash F) \lfloor \frac{\Box}{\Box} (6 - 3)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 5$
 $(8 - F) - (\lfloor (B \div F))$
 $(8 \times F) + ((7 \lfloor \frac{\Box}{\Box} F) - (D \lfloor \frac{\Box}{\Box} 6))$
 $(9 + F) - (6 \times F)$
 $\lfloor ((\lfloor (B \div F)) \div (6 + 9))$
 $(\lceil (5 \div 4)) - ((5 \oslash 7) \times (9 + 7))$
 $(\lceil (A \div F)) \oslash (7 + F)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 3$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 7$
 $(A - 5) - (C + 2)$
 $(3 \times F) - (F - 2)$
 $(B \oslash 9) \oslash (9 \bigstar 6)$
 $(D \times F) \times (8 + 8)$
 $(D \oslash F) \times (3 \bigstar F)$
 $(8 \times F) \times (F - F)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 3$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 4$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 4$
 $(\lceil (F \div 4) \rceil) - (7 \oslash F)$
 $(A \star 5) \times (A \times 8)$
 $(D \star F) - (5 - 3)$
 $((5 + 4) \times (A \frac{\square}{\square} 8)) + (A \star 6)$
 $(4 - 7) \star (B + 2)$
 $(B \oslash F) \star (8 - F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 3$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 4$
 $(8 + F) \frac{\square}{\square} (5 + 5)$
 $(A \frac{\square}{\square} 2) \frac{\square}{\square} (D \times F)$
 $((A - F) - (8 - 7)) \frac{\square}{\square} (D - 5)$
 $\lceil ((\lceil (A \div F) \rceil) \div (C \times 6)) \rceil$
 $(D \oslash 4) - (7 \star F)$
 $(3 \frac{\square}{\square} 3) + (C \times F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 7$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 8$
 $(D - F) - (F - 2)$
 $(F + F) \oslash (5 \times F)$
 $(7 \frac{\square}{\square} 9) + (A \oslash F)$
 $(D + 7) \frac{\square}{\square} ((3 \frac{\square}{\square} F) - (F - 9))$
 $(5 - F) + (9 \frac{\square}{\square} 6)$
 $((\lceil (5 \div 6) \rceil) \times (6 \oslash 3)) - (B \times F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊖ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊠ Em $a \boxdot b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \boxdot F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxdot (D + F) \\ (D \times F) \times (D \boxdot F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \boxdot (F \boxdot 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \boxdot 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \boxdot (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 3 \\ B &\leftarrow 3 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 8 \\ F &\leftarrow 9 \\ (F \star 6) \times (2 \times 6) \\ (\lceil (2 \div 3) \rceil) \div (6 \oslash F) \\ (\lceil (B \div 4) \rceil) \boxdot ((D - F) - (9 + F)) \\ ((A \times F) - (7 \boxdot F)) \times (C \oslash 9) \\ (\lfloor (6 \div F) \rfloor) \star (4 \times F) \\ (F \oslash F) - (F - 6) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 3 \\ B &\leftarrow 2 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 6 \\ F &\leftarrow 5 \\ (\lceil (A \div F) \rceil) \times (3 - 3) \\ (4 - F) \star (B \times 2) \\ (\lceil (5 \div F) \rceil) \boxdot (2 - F) \\ (F \oslash F) \star (D - 2) \\ (C \boxdot F) \star (C \star F) \\ (C \boxdot 7) \oslash (9 \oslash 4) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 9 \\ B &\leftarrow 6 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 4 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 \times F) \star (C \boxdot 7) \\ (\lceil (5 \div 9) \rceil) - (C \boxdot 5) \\ (B - F) \times ((D \times F) \boxdot (2 \star 5)) \\ (7 - F) - ((F \star 9) \oslash (D \boxdot F)) \\ (D + F) \times ((C \star F) - (A \times F)) \\ (F \oslash 3) - (3 + F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 5$
 $\lfloor ((9 \oslash 8) \div (\lceil (C \div 6)))$
 $(D \star F) + (6 \frac{\square}{\square} 9)$
 $(D - 2) \star (C \star F)$
 $((F \frac{\square}{\square} 8) + (A + F)) \frac{\square}{\square} (8 \times F)$
 $(8 \oslash 8) \star (7 \times F)$
 $(C \frac{\square}{\square} 7) \oslash (B + F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 2$
 $(D - F) \star (A \oslash F)$
 $(B \frac{\square}{\square} 4) \star (9 - 3)$
 $\lceil ((7 \star 8) \div (6 - F))$
 $(\lceil (8 \div 7)) - (8 + F)$
 $\lceil ((8 \star F) \div (A \star F))$
 $(2 - F) \oslash (\lceil (9 \div 5))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 3$
 $(6 + F) \oslash (7 \oslash F)$
 $(\lceil (F \div F)) - (D \oslash 7)$
 $(2 + 4) \frac{\square}{\square} (3 \frac{\square}{\square} 8)$
 $(5 + 4) \oslash (F \oslash 8)$
 $(8 + F) \times (6 - F)$
 $(D \frac{\square}{\square} F) \times (3 \star F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

Chão O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.

Teto O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.

⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.

⊡ Em $a \boxdot b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \boxdot F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxdot (D + F) \\ (D \times F) \times (D \boxdot F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \boxdot (F \boxdot 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \boxdot 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \boxdot (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 7 \\ B &\leftarrow 3 \\ C &\leftarrow 3 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 9 \\ \lfloor ((B \times F) \div (3 \star 3)) \rfloor \\ (A \times F) \oslash (2 \times F) \\ ((\lfloor (A \div 9) \rfloor) \boxdot (4 - 4)) + (F \boxdot 8) \\ (\lfloor (7 \div F) \rfloor) \oslash (7 \times F) \\ ((D \times F) - (F + 3)) \oslash (C \star 3) \\ (2 \star 8) - (9 \boxdot F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 8 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 8 \\ F &\leftarrow 9 \\ (D \star 9) \times ((6 \times 7) \boxdot (D - F)) \\ (C \boxdot 2) + (4 - F) \\ (\lfloor (B \div 7) \rfloor) + (B \times F) \\ (8 \oslash 8) + ((B \boxdot F) - (\lceil (9 \div F) \rceil)) \\ (6 \boxdot F) \star (\lfloor (B \div 7) \rfloor) \\ (B \times F) \times (\lfloor (A \div 6) \rfloor) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 7 \\ F &\leftarrow 3 \\ (\lceil (2 \div 5) \rceil) \oslash (9 \times F) \\ (9 - 9) - (\lfloor (D \div 2) \rfloor) \\ \lfloor ((8 \boxdot 2) \div (B - F)) \rfloor \\ (A + 3) + (\lfloor (D \div 6) \rfloor) \\ (F \oslash 3) \boxdot (4 + F) \\ (\lceil (C \div F) \rceil) \times (8 \times F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 3$
 $(B \times F) \times (9 \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} 6)$
 $(2 \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} F) \textcircled{\star} (D + F)$
 $((\lfloor (B \div 3) \rfloor) \times (9 \times 8)) + (5 + F)$
 $(B \oslash 7) \times (\lceil (4 \div F) \rceil)$
 $(3 \oslash F) \textcircled{\star} (A \times F)$
 $(\lfloor (C \div 5) \rfloor) \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} (D \textcircled{\star} F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 7$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 6$
 $\lceil ((B - 8) \div (6 \oslash 9)) \rceil$
 $(6 \textcircled{\star} F) \times (5 \textcircled{\star} 7)$
 $\lceil ((2 + F) \div (F - 3)) \rceil$
 $(5 \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} F) \oslash (7 + 4)$
 $(4 \textcircled{\star} 3) - (\lfloor (C \div F) \rfloor)$
 $(5 \times F) - (B \times F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 5$
 $(7 \oslash F) \oslash (\lceil (D \div F) \rceil)$
 $(B - F) + (A + 8)$
 $(8 \textcircled{\star} 6) - (5 \times F)$
 $((A \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} F) \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} (D - 9)) \oslash (5 + 9)$
 $\lfloor (((D - 8) \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} (\lceil (F \div 6) \rceil)) \div (B - 2)) \rfloor$
 $(8 \frac{\boxed{+}}{\boxed{-}} F) \times (B \textcircled{\star} F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌚ Em $a \text{ ⌚ } b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \text{ ⌚ } F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \text{ ⌚ } (D + F) \\ (D \times F) \times (D \text{ ⌚ } F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \text{ ⌚ } (F \text{ ⌚ } 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \text{ ⌚ } 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \text{ ⌚ } (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 4 \\ F &\leftarrow 5 \\ ((4 - 2) \times (C + F)) \text{ ⌚ } (F \oslash F) \\ (B - F) \text{ ⌚ } (2 \oslash F) \\ (B \text{ ⌚ } 9) \star (B \text{ ⌚ } F) \\ (A \oslash 3) \oslash (D \star F) \\ (\lfloor (F \div 4) \rfloor) \times (D \times F) \\ (\lceil (5 \div 5) \rceil) + (2 - F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 5 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 4 \\ F &\leftarrow 2 \\ (\lfloor (4 \div F) \rfloor) + ((A \oslash F) + (D \oslash F)) \\ ((4 - F) + (6 \text{ ⌚ } 3)) \star (C + 9) \\ (\lfloor (4 \div F) \rfloor) \star (\lceil (6 \div 8) \rceil) \\ (D \times 5) - (6 - F) \\ ((7 \oslash F) \text{ ⌚ } (2 + 5)) + (F \text{ ⌚ } 7) \\ (2 \times F) + ((8 - F) \text{ ⌚ } (B \oslash F)) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 3 \\ B &\leftarrow 8 \\ C &\leftarrow 9 \\ D &\leftarrow 7 \\ F &\leftarrow 8 \\ ((\lceil (B \div F) \rceil) \times (5 \oslash 5)) - (C \times F) \\ (C \times 7) \text{ ⌚ } (C \times F) \\ \lceil ((B \oslash 3) \div (B \text{ ⌚ } 9)) \rceil \\ ((5 \oslash 9) \oslash (D - F)) \oslash (C - F) \\ (\lfloor (8 \div 2) \rfloor) \oslash (6 \oslash 8) \\ (C \oslash 2) \star (B \times F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 6$
 $\lceil ((\lceil 4 \div 7 \rceil) \div (8 - F))$
 $\lfloor ((3 - F) \div ((D \star F) \star (B + F)))$
 $(A \oslash 2) \oslash (D - 7)$
 $(7 \oslash 9) \star ((C + 3) + (8 - 6))$
 $(5 \oslash F) \frac{\square}{\square} (F + F)$
 $((A - 4) \oslash (4 - F)) \star (F - F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 9$
 $(4 \times F) \frac{\square}{\square} (\lfloor 9 \div 8 \rfloor)$
 $(9 \frac{\square}{\square} F) + (F \oslash 6)$
 $(6 - 4) \frac{\square}{\square} (A \times 5)$
 $((8 - F) \star (9 \oslash 6)) + (F + 8)$
 $(\lfloor 6 \div F \rfloor) + ((6 - F) - (6 \star F))$
 $\lfloor ((8 \oslash F) \div (8 + F))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 6$
 $(D \times F) \frac{\square}{\square} (C \star F)$
 $(3 \times F) \times (C \times 4)$
 $(B \times F) \times (D \star F)$
 $(3 \star F) + (5 \times 7)$
 $(B + 7) + (F \frac{\square}{\square} F)$
 $(9 + 2) \times (C + 7)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊠ Em $a \boxplus b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \boxplus F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxplus (D + F) \\ (D \times F) \times (D \boxplus F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \boxplus (F \boxplus 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \boxplus 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \boxplus (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 7 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 4 \\ D &\leftarrow 8 \\ F &\leftarrow 3 \\ (\lceil (6 \div F) \rceil) \oslash (C \oslash F) \\ (B \oslash F) + (A \oslash F) \\ (F + F) - ((C \oslash F) \times (7 - F)) \\ (A \times F) \boxplus (4 \times F) \\ ((9 + F) \boxplus (D \boxplus F)) - (7 + 4) \\ (4 \star 8) + (\lceil (6 \div 8) \rceil) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 7 \\ B &\leftarrow 8 \\ C &\leftarrow 3 \\ D &\leftarrow 4 \\ F &\leftarrow 6 \\ \lceil ((D \boxplus F) \div (D - 9)) \rceil \\ (3 \boxplus 8) \times (2 \boxplus F) \\ (3 + F) \oslash (3 \oslash F) \\ (8 \boxplus 4) - (A + F) \\ (5 + F) \times ((7 \times F) + (\lfloor (5 \div F) \rfloor)) \\ ((A - 3) + (B - 9)) - (\lceil (6 \div 4) \rceil) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 4 \\ B &\leftarrow 2 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 3 \\ F &\leftarrow 5 \\ (\lceil (9 \div 3) \rceil) + (F - 5) \\ (C \times F) + (3 - F) \\ (2 - F) \oslash (8 \times 5) \\ (F \oslash 6) \times (F \star F) \\ (B \star 6) \boxplus (7 + 4) \\ ((7 \times F) \times (7 - 2)) \oslash (A + F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 3$
 $(C \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} 7) \star (D \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} 8)$
 $(7 \oslash F) \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} (F + 4)$
 $\lfloor ((B \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} 7) \div ((6 + F) + (3 \star F)))$
 $(3 \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} 8) \star ((B \times F) \times (5 - 4))$
 $(3 - 7) \star (2 + F)$
 $(B - F) - (\lceil (D \div F))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 6$
 $(F \oslash F) + (B \oslash 6)$
 $(7 \star F) \oslash ((A + F) - (9 \times 5))$
 $((B + 7) + (A - F)) \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} (4 \oslash F)$
 $(7 \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} F) + (F \oslash 8)$
 $(\lfloor (D \div F)) \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} (\lfloor (6 \div F))$
 $\lceil ((F \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} F) \div (9 \oslash F))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 2$
 $(B - 4) \oslash (4 + 8)$
 $(A - 3) \star (A \oslash F)$
 $(6 \oslash F) + (D \oslash F)$
 $(3 \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} F) \times (\lceil (A \div F))$
 $((4 - F) + (C + 7)) - (\lfloor (A \div F))$
 $(C \times 6) \star (A \star 6)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

Chão O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.

Teto O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊖ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊞ Em $a \boxplus b$ o resultado é:
 - 3 se a é par e b é ímpar.
 - 6 se a e b são pares.
 - 9 se a é ímpar e b é par.
 - 12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 7$
 $(B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor)$
 $(4 \oslash F) + (7 \boxplus F)$
 $(\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxplus (D + F)$
 $(D \times F) \times (D \boxplus F)$
 $(A + 3) + (B \oslash 7)$
 $(A \oslash F) \boxplus (F \boxplus 2)$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.
Mais um exemplo a fazer:

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 4$
 $(5 + F) \times (D \star 3)$
 $(\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F)$
 $(B \oslash F) \star (5 \boxplus 3)$
 $(7 - F) + (F + F)$
 $(C \oslash F) \boxplus (3 \times 2)$
 $(D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor))$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 6$
 $(4 - F) - (B - F)$
 $(C \star F) + (A + 8)$
 $(D \times F) \oslash (9 \oslash 3)$
 $(8 \boxplus 3) \times (8 \boxplus 8)$
 $(B + 9) \times (2 \oslash 5)$
 $(2 + F) - ((4 \times F) \boxplus (4 \star 7))$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 3$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 4$
 $(6 \oslash F) + (2 + F)$
 $(2 \star F) \times (\lfloor (3 \div 3) \rfloor)$
 $((9 \star F) + (B - F)) - (2 - 5)$
 $(D \oslash F) \boxplus (A \star 3)$
 $(\lfloor (5 \div F) \rfloor) \oslash ((3 + 7) \times (A \times F))$
 $(C + F) \oslash (\lfloor (9 \div 9) \rfloor)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 6$
 $(B \star 9) \star (6 \boxplus 2)$
 $(6 \star 5) \oslash (2 + 4)$
 $(7 \oslash F) + (\lceil (D \div F) \rceil)$
 $((D - 3) + (7 \boxplus F)) \oslash (B + 6)$
 $(6 \times F) - ((7 + 5) + (A + F))$
 $(\lceil (7 \div F) \rceil) \oslash (7 + F)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 7$
 $((B + F) \times (\lceil (C \div 2) \rceil)) \times (F \times 6)$
 $(B \frac{\square}{\square} F) \oslash (3 \times 4)$
 $(F + F) \oslash (6 \otimes F)$
 $(3 \times F) \frac{\square}{\square} (3 \frac{\square}{\square} F)$
 $((2 - 4) \frac{\square}{\square} (3 \frac{\square}{\square} F)) + (4 \times 2)$
 $(3 \times 4) \otimes (\lfloor (5 \div F) \rfloor)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 4$
 $\lfloor ((B + 4) \div ((A \otimes F) + (A + F))) \rfloor$
 $\lfloor ((\lfloor (B \div 8) \rfloor) \div (A \oslash 7)) \rfloor$
 $(B \oslash F) \frac{\square}{\square} (9 \otimes 5)$
 $(A \times 8) + (D - 8)$
 $(D \oslash F) \times (9 + F)$
 $(A \times F) \times (4 \oslash 9)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 7$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 8$
 $(2 \frac{\square}{\square} F) + (C \frac{\square}{\square} 2)$
 $((\lceil (D \div 5) \rceil) \times (D + F)) \times (D \frac{\square}{\square} 9)$
 $(D \otimes 7) \frac{\square}{\square} (\lceil (2 \div F) \rceil)$
 $(5 \otimes 5) + (A \frac{\square}{\square} 7)$
 $\lceil ((8 \oslash 5) \div (D \times F)) \rceil$
 $(7 \otimes F) \oslash (4 + F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊡ Em $a \boxdot b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \boxdot F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxdot (D + F) \\ (D \times F) \times (D \boxdot F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \boxdot (F \boxdot 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \boxdot 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \boxdot (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ---> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 7 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 7 \\ F &\leftarrow 8 \\ (A \times 6) + (\lceil (B \div F) \rceil) \\ (F \boxdot 4) + (6 + F) \\ (A - 5) \times (C \times 7) \\ (3 \times 3) \boxdot (C \star 3) \\ ((7 \star F) - (\lfloor (8 \div F) \rfloor)) + (8 \oslash F) \\ ((9 + F) + (C - 6)) \star (7 \times F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 5 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 9 \\ (F \star F) - (7 + 4) \\ (\lfloor (\lfloor (7 \div F) \rfloor) \div (F \boxdot 3) \rfloor) \\ (F - 3) - (6 + F) \\ (\lfloor (D \div 2) \rfloor) \oslash (8 \times F) \\ (C \times F) - (5 \star F) \\ (9 \boxdot F) \oslash (C \times 4) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 3 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 7 \\ F &\leftarrow 2 \\ (7 + F) \star (8 + 9) \\ (\lfloor (4 \div 6) \rfloor) \times (2 \star 8) \\ (\lfloor ((B \oslash F) \div (A \oslash 2)) \rfloor) \\ (A + 6) \star (\lceil (F \div 6) \rceil) \\ (F \times F) - ((6 \star F) - (8 \times F)) \\ (6 \star 2) \star (\lfloor (4 \div 7) \rfloor) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 8$
 $(2 \otimes F) - (\lceil (4 \div F))$
 $((B \times 6) \times (8 \frac{\square}{\square} F)) - (\lceil (F \div F))$
 $(B - F) + ((2 \otimes 4) \frac{\square}{\square} (D - 6))$
 $\lceil ((5 \frac{\square}{\square} F) \div ((C - F) + (F \frac{\square}{\square} F)))$
 $(F \times F) - (F + F)$
 $(8 \oslash 8) - (\lfloor (3 \div F))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 6$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 5$
 $((C \oslash F) \times (F \otimes F)) \times (4 + 5)$
 $((A + F) + (5 \times 6)) - (C \frac{\square}{\square} F)$
 $(4 + 9) \frac{\square}{\square} (8 \oslash F)$
 $(5 + F) \oslash ((6 \times F) - (4 \otimes F))$
 $(7 \otimes F) \times (F + 8)$
 $(7 \frac{\square}{\square} F) + (6 \frac{\square}{\square} 4)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 6$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 7$
 $F \leftarrow 8$
 $(C - F) \frac{\square}{\square} ((6 - 2) \oslash (3 \oslash 7))$
 $\lfloor ((3 + F) \div (9 + 6))$
 $(7 \times F) + (F \times 6)$
 $(4 - F) \oslash ((3 - 7) \frac{\square}{\square} (2 \times F))$
 $((C \oslash F) \oslash (4 \times F)) - (8 - F)$
 $(2 + F) \oslash (A - 6)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊖ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊞ Em $a \boxplus b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \boxplus F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxplus (D + F) \\ (D \times F) \times (D \boxplus F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \boxplus (F \boxplus 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \boxplus 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \boxplus (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 4 \\ D &\leftarrow 5 \\ F &\leftarrow 7 \\ \lceil ((9 + F) \div (6 \oslash F)) \rceil \\ (\lfloor (A \div 8) \rfloor) \times ((7 \times 7) \times (8 - F)) \\ (C + F) \star (A \oslash F) \\ (D + F) + (2 \oslash F) \\ (2 \times F) \boxplus (3 - F) \\ (\lceil (D \div 8) \rceil) \oslash (D \star 5) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 7 \\ F &\leftarrow 6 \\ (5 + 5) \boxplus (8 - 4) \\ (F \boxplus 4) - (4 \boxplus F) \\ (9 \star 8) - ((F \oslash F) \times (D \times 2)) \\ (\lfloor (5 \div F) \rfloor) \star (\lceil (7 \div F) \rceil) \\ (C \times 7) - ((6 \times F) + (B \star F)) \\ (\lfloor (A \div 8) \rfloor) \oslash (F + F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 8 \\ D &\leftarrow 3 \\ F &\leftarrow 2 \\ (4 + F) \oslash (\lceil (4 \div F) \rceil) \\ (B \star 2) - (\lfloor (F \div F) \rfloor) \\ (3 \star 3) - (7 + F) \\ (9 - F) \times (C \star F) \\ \lceil (((9 + F) \star (4 + F)) \div (\lceil (A \div 5) \rceil)) \rceil \\ (2 \boxplus 8) \star (D \boxplus F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 5$
 $(5 + F) - (7 \oslash F)$
 $(8 \oslash F) - (F \boxdiv 7)$
 $(F - F) \oslash (2 + 6)$
 $(A + 8) - (C \boxdiv 6)$
 $(8 \times 3) - (D - 9)$
 $(\lfloor (2 \div F) \rfloor) + (6 - F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 4$
 $F \leftarrow 2$
 $(7 \boxdiv F) \oslash (7 - 4)$
 $(8 \star F) + ((7 \times 2) \times (C \star F))$
 $\lceil ((7 \star F) \div (3 \boxdiv 8)) \rceil$
 $(\lfloor (B \div F) \rfloor) \oslash (\lfloor (B \div 2) \rfloor)$
 $(2 + F) \star (8 - 5)$
 $(A \star F) \oslash (F - 8)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 4$ $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 5$
 $((8 + F) \times (D + F)) \oslash (5 \oslash 7)$
 $(\lfloor (F \div 5) \rfloor) \star (B \star 4)$
 $((C \star 3) \star (\lfloor (7 \div F) \rfloor)) + (9 + 4)$
 $\lfloor ((F \boxdiv F) \div (C \oslash F)) \rfloor$
 $(5 \oslash F) \times (9 \boxdiv F)$
 $(8 \star 6) + (C \star F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌚ Em $a \text{ ⌚ } b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \text{ ⌚ } F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \text{ ⌚ } (D + F) \\ (D \times F) \times (D \text{ ⌚ } F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \text{ ⌚ } (F \text{ ⌚ } 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \text{ ⌚ } 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \text{ ⌚ } (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 6 \\ C &\leftarrow 8 \\ D &\leftarrow 6 \\ F &\leftarrow 2 \\ (8 + F) \star (\lfloor (5 \div 2) \rfloor) \\ (7 \text{ ⌚ } 4) \star (F \star 2) \\ (F \times F) \text{ ⌚ } (D \star F) \\ ((F + F) \times (D \text{ ⌚ } 5)) - (C + 9) \\ (B \star F) \star (B - F) \\ ((F \times F) + (7 \star F)) \times (C + F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 8 \\ B &\leftarrow 5 \\ C &\leftarrow 4 \\ D &\leftarrow 5 \\ F &\leftarrow 2 \\ (B \times 9) + ((7 - 8) \oslash (B \times 6)) \\ (F \star F) \times (5 + F) \\ (3 \text{ ⌚ } F) - (\lceil (2 \div 4) \rceil) \\ ((D - F) \text{ ⌚ } (A \oslash 9)) + (D \text{ ⌚ } F) \\ (F \text{ ⌚ } 4) \oslash (C \times 2) \\ (\lfloor (B \div 8) \rfloor) \text{ ⌚ } (7 + 9) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 8 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 7 \\ (3 \text{ ⌚ } F) + (A \times F) \\ (6 \star 8) + (C + F) \\ (F + 5) + (A \oslash F) \\ (C \star 2) - (5 \text{ ⌚ } 3) \\ (C \times 8) + (C - 4) \\ (A \star 5) - (4 - F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 3$
 $(\lfloor (7 \div F) \rfloor \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix}) ((8 - 6) \oslash (9 - F))$
 $(7 \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} F) - (4 - F)$
 $(A + 3) - ((B + 4) \oslash (4 \oslash F))$
 $(F - 4) + (5 \star F)$
 $(F \times F) \oslash (A \oslash F)$
 $(F \times 5) \oslash (D \oslash F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 9$
 $(F \oslash F) \times (7 \times F)$
 $(8 \oslash 7) \star ((4 + F) + (9 \times F))$
 $(\lceil (D \div 5) \rceil) + (\lceil (8 \div 5) \rceil)$
 $(C - F) + (A \oslash F)$
 $(2 - F) \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} (9 + F)$
 $(2 \times F) + (A \star F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 5$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 7$
 $F \leftarrow 6$
 $(8 + F) \times (8 \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} F)$
 $(A \oslash F) \oslash (5 - 7)$
 $(\lceil (6 \div F) \rceil) + (A \times 2)$
 $(\lfloor (3 \div F) \rfloor) + (7 \begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} 9)$
 $(\lfloor (A \div 5) \rfloor) \star (\lceil (6 \div 5) \rceil)$
 $(\lfloor (3 \div 8) \rfloor) \times (3 \star F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⌚ Em $a \text{ ⌚ } b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \text{ ⌚ } F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \text{ ⌚ } (D + F) \\ (D \times F) \times (D \text{ ⌚ } F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \text{ ⌚ } (F \text{ ⌚ } 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \text{ ⌚ } 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \text{ ⌚ } (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 2 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 6 \\ F &\leftarrow 3 \\ (6 \star 6) + (C \times 3) \\ (4 \text{ ⌚ } F) + (2 \text{ ⌚ } 7) \\ (C \times 2) \text{ ⌚ } (C - F) \\ (4 \oslash F) + ((\lceil (C \div 4) \rceil) - (8 \star F)) \\ ((2 + F) - (C \times F)) \times (3 \text{ ⌚ } 3) \\ (C \text{ ⌚ } 2) \oslash (D - F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 3 \\ B &\leftarrow 3 \\ C &\leftarrow 6 \\ D &\leftarrow 3 \\ F &\leftarrow 3 \\ \lfloor ((F \star F) \div (\lfloor (6 \div F) \rfloor)) \rfloor \\ (B \text{ ⌚ } 9) \times ((2 - 2) - (\lceil (9 \div F) \rceil)) \\ (3 \text{ ⌚ } F) + (\lfloor (5 \div F) \rfloor) \\ \lfloor ((A + 3) \div (D \text{ ⌚ } F)) \rfloor \\ (A - F) \times (\lceil (D \div 2) \rceil) \\ (B + F) \oslash (7 \star F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 7 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 6 \\ D &\leftarrow 7 \\ F &\leftarrow 8 \\ (C + F) \oslash (D \oslash F) \\ (9 - F) \star (6 + 4) \\ (4 + F) \star (F \oslash 6) \\ ((C \oslash F) - (F \star F)) + (\lfloor (4 \div F) \rfloor) \\ \lceil ((2 + 8) \div (6 + F)) \rceil \\ (\lceil (D \div F) \rceil) \times (4 \star 6) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 7$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 6$
 $((9 \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} F) + (C + 3)) \times (D - 4)$
 $(5 \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} F) \oslash (A \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} F)$
 $(3 \oslash 6) + ((5 \times F) - (D \star 8))$
 $(2 - 5) - (2 \star 6)$
 $(7 - 2) - (\lceil (F \div 8) \rceil)$
 $((\lfloor (B \div F) \rfloor) - (9 + F)) + (A + F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 4$
 $(3 \oslash 2) \times (A - 9)$
 $(\lceil (8 \div 6) \rceil) + (2 - 8)$
 $(2 - F) - (2 \star 6)$
 $(B - F) \star (F \oslash F)$
 $(6 - 7) - (F \times 2)$
 $((6 - 4) + (2 \times F)) \times (5 + 9)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 8$
 $B \leftarrow 7$
 $C \leftarrow 6$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 6$
 $(9 \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} F) - (D \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} 9)$
 $(9 \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} 8) \star (2 \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} F)$
 $(\lfloor (9 \div 6) \rfloor) \times (A - 9)$
 $(D - F) - (9 + 7)$
 $(8 - F) + (C \times 5)$
 $(5 + 4) \oslash (B \begin{smallmatrix} \div \\ \square \end{smallmatrix} F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊡ Em $a \boxdot b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \boxdot F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxdot (D + F) \\ (D \times F) \times (D \boxdot F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \boxdot (F \boxdot 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \boxdot 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \boxdot (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 9 \\ B &\leftarrow 5 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 8 \\ (4 \times F) + (C + F) \\ (\lfloor (B \star F) \rfloor \div (4 - F)) \\ (8 - F) + (8 \star 3) \\ (8 + F) + (A \boxdot 3) \\ (D \times F) \star (B \times 4) \\ (C \times F) - (C - 3) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 3 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 8 \\ D &\leftarrow 4 \\ F &\leftarrow 9 \\ (\lceil (F \div F) \rceil) - (C \times F) \\ ((6 + F) - (B \star F)) \star (C - F) \\ (8 \boxdot 7) - (6 \star 7) \\ (3 \star 9) \boxdot (7 \oslash 3) \\ (B \oslash F) - ((8 + 3) \star (7 \boxdot 4)) \\ (9 - 7) \oslash (A \oslash 8) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 5 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 6 \\ F &\leftarrow 7 \\ (\lceil (9 \div F) \rceil) \oslash (\lfloor (9 \div 9) \rfloor) \\ (5 \times F) + ((C + 5) \star (2 \times F)) \\ (5 + F) \boxdot (C - F) \\ (A \boxdot F) \oslash ((2 + F) + (D \oslash 3)) \\ (\lfloor (A \div 4) \rfloor) \times (2 - F) \\ (C + F) \boxdot (\lfloor (C \div F) \rfloor) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 3$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 8$
 $(F - 8) - (F \oslash 6)$
 $\lceil ((7 - F) \div (\lceil (4 \div 6)))$
 $(7 \times 9) \star (B - F)$
 $(6 \frac{\square}{\square} 9) \star (6 \times F)$
 $(A + 2) \star (3 \frac{\square}{\square} 8)$
 $(\lfloor (A \div F)) - (6 \oslash F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 2$
 $(6 \star F) - (5 - F)$
 $(C \oslash 5) - (A - F)$
 $(8 \frac{\square}{\square} F) - (B \oslash F)$
 $(\lfloor (F \div F)) - (3 \times F)$
 $(2 - F) \oslash ((4 - F) \times (A + 9))$
 $(5 \oslash 6) \times (9 + F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 7$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 9$
 $\lfloor ((B \frac{\square}{\square} 7) \div (4 \star 8))$
 $(4 + 4) + (A \star F)$
 $\lceil ((F \times 5) \div (F \times F))$
 $(F \frac{\square}{\square} F) - (\lceil (9 \div 3))$
 $(D + F) + (6 \star F)$
 $(\lceil (D \div 9)) \frac{\square}{\square} (B - F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊠ Em $a \boxplus b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \boxplus F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxplus (D + F) \\ (D \times F) \times (D \boxplus F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \boxplus (F \boxplus 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \boxplus 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \boxplus (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 8 \\ B &\leftarrow 6 \\ C &\leftarrow 7 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (\lceil (7 \div 7) \rceil) + (B \oslash F) \\ (F \boxplus 2) \boxplus (F \boxplus 5) \\ ((D \boxplus 5) \oslash (7 - 3)) \star (A - F) \\ (3 \times F) - (\lceil (C \div 6) \rceil) \\ \lceil ((5 \boxplus F) \div (B \boxplus F)) \rceil \\ (5 \boxplus F) \oslash (8 \boxplus F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 3 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 8 \\ D &\leftarrow 5 \\ F &\leftarrow 6 \\ ((3 \times 8) + (B \star F)) \oslash (C + F) \\ (F \boxplus F) + (F \star F) \\ \lfloor ((8 - F) \div (A \boxplus 2)) \rfloor \\ (A \oslash 2) \oslash (6 \oslash F) \\ (4 \oslash 2) \boxplus (C \boxplus 2) \\ ((3 - 4) + (\lfloor (B \div 5) \rfloor)) \oslash (9 \boxplus 5) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 6 \\ B &\leftarrow 3 \\ C &\leftarrow 4 \\ D &\leftarrow 8 \\ F &\leftarrow 6 \\ (D + 2) + (6 - 6) \\ (A \times F) - (\lfloor (A \div 2) \rfloor) \\ (9 \oslash F) + (5 \star 5) \\ (C - F) \boxplus (F + 6) \\ (C \boxplus 4) \oslash (A - 7) \\ (6 \star 9) \boxplus (\lfloor (B \div 3) \rfloor) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 8$
 $F \leftarrow 2$
 $(D + 9) \begin{smallmatrix} \square \\ \div \end{smallmatrix} (D \oslash F)$
 $\lfloor ((C \times 9) \div (B \times F))$
 $(\lceil (3 \div F) \rceil) - (7 + 9)$
 $(D + 7) \times (2 \star 5)$
 $(5 \oslash 7) \times (\lceil (9 \div F) \rceil)$
 $(5 \oslash F) + (F \oslash 4)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 3$
 $B \leftarrow 8$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 4$
 $(D \oslash F) \times (D \star 2)$
 $(9 \begin{smallmatrix} \square \\ \div \end{smallmatrix} 3) \oslash (B \oslash 3)$
 $(7 \star 2) - (A \star F)$
 $(4 \begin{smallmatrix} \square \\ \div \end{smallmatrix} 4) - (F + 3)$
 $(\lceil (8 \div F) \rceil) \times (\lfloor (5 \div 2) \rfloor)$
 $(8 \times 6) \star (3 + F)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 6$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 8$
 $\lceil ((B \times 6) \div (\lceil (F \div 6) \rceil))$
 $(A \begin{smallmatrix} \square \\ \div \end{smallmatrix} 9) \oslash (B \star 6)$
 $\lfloor ((F \times F) \div (F + 2))$
 $(2 + 6) \oslash (6 \times F)$
 $\lfloor ((D \begin{smallmatrix} \square \\ \div \end{smallmatrix} 6) \div (2 \star F))$
 $((C \star F) + (8 + 2)) + (A + F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

- Chão** O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.
- Teto** O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

- ⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.
- ⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.
- ⊡ Em $a \boxdot b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 7$
 $(B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor)$
 $(4 \oslash F) + (7 \boxdot F)$
 $(\lfloor (2 \div F) \rfloor) \boxdot (D + F)$
 $(D \times F) \times (D \boxdot F)$
 $(A + 3) + (B \oslash 7)$
 $(A \oslash F) \boxdot (F \boxdot 2)$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.
Mais um exemplo a fazer:

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 2$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 4$
 $(5 + F) \times (D \star 3)$
 $(\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F)$
 $(B \oslash F) \star (5 \boxdot 3)$
 $(7 - F) + (F + F)$
 $(C \oslash F) \boxdot (3 \times 2)$
 $(D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor))$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error) }
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 3$
 $D \leftarrow 4$
 $F \leftarrow 2$
 $(F - F) \oslash (C \boxdot F)$
 $((A \star 9) + (A \oslash 5)) \oslash (9 + F)$
 $(C - 5) \oslash (\lceil (A \div 4) \rceil)$
 $(C \star F) \star (2 \times F)$
 $(B - F) \oslash (B + 4)$
 $(F \times 3) \oslash (5 \oslash F)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 5$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 4$
 $D \leftarrow 9$
 $F \leftarrow 3$
 $(D \times F) \oslash (C - 3)$
 $\lfloor ((8 \boxdot F) \div (D \star F)) \rfloor$
 $(3 \star 6) + (F \times 3)$
 $(A - F) \star ((A \times 3) - (F \times 7))$
 $(\lfloor (D \div 7) \rfloor) \oslash (\lceil (D \div F) \rceil)$
 $\lceil ((\lceil (4 \div F) \rceil) \div (2 - F)) \rceil$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 9$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 7$
 $F \leftarrow 3$
 $\lceil ((B \times 8) \div (F \boxdot 4)) \rceil$
 $\lceil ((5 - F) \div (A \times F)) \rceil$
 $(C \times F) \times ((5 \star 9) - (D - F))$
 $\lfloor ((3 + 2) \div (\lfloor (C \div F) \rfloor)) \rfloor$
 $(\lceil (8 \div F) \rceil) - (B \boxdot 8)$
 $(6 + F) \oslash (A \times 2)$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 3$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 4$
 $D \leftarrow 7$
 $F \leftarrow 8$
 $(3 - F) - (2 \times F)$
 $\lfloor ((4 \oslash F) \div (6 \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} 2))$
 $\lceil ((D \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} 8) \div (C - F))$
 $(7 \star F) \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} (4 - F)$
 $(C + F) + (F \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} 6)$
 $(A \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} F) \star (B \times 5)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 4$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 6$
 $(3 - F) \times (2 \oslash F)$
 $(\lceil (6 \div 9) \rceil \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} (3 \times F)$
 $(C + F) + (B + 3)$
 $(7 - F) \star ((3 \times F) \times (B - 5))$
 $(A \star 4) \frac{\boxed{2}}{\boxed{4}} (D - 3)$
 $(\lfloor (C \div F) \rfloor) \star (6 + 4)$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 6$
 $B \leftarrow 7$
 $C \leftarrow 5$
 $D \leftarrow 2$
 $F \leftarrow 3$
 $((7 \star F) \star (A - F)) + (8 \times F)$
 $(\lceil (F \div F) \rceil) \oslash (\lfloor (D \div F) \rfloor)$
 $\lfloor (((\lceil (3 \div F) \rceil) \div (D \times 2))$
 $\lfloor (((2 + F) + (4 \oslash F)) \div (2 \star 6))$
 $(C \oslash 4) + (C \oslash F)$
 $(2 + F) \oslash (A - F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos



Funções inventadas

Nesta folha vão aparecer diversos conjuntos de 6 expressões aritméticas simples, envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, todas conhecidas nossas, além de 3 funções novas, inventadas apenas para serem usadas nesta folha.

Elas vão ser hierarquizadas por parênteses, que devem ser respeitados. Há duas funções, chamadas teto (⌈) e chão (⌊). Estas operações foram definidas pelo matemático canadense Kenneth Iverson, no final da década de 50. (Curiosamente, ele comentou que o símbolo foi obtido raspando um pedaço do caracter “abre colchete” da máquina de escrever).

O funcionamento dessas operações é simples e pode ser definido assim:

Chão O chão devolve o próximo inteiro igual ou menor ao operando da função.

Teto O teto devolve o próximo inteiro igual ou maior ao operando da função

Eis alguns exemplos:

⌈3	3	o chão de 3 é 3
⌈5.01	5	o chão de 5.01 é 5
⌊-2.5	-3	o chão de -2.5 é -3
⌈3	3	o teto de 3 é 3
⌈3.5	4	o teto de 3.5 é 4
⌈1.9	2	o teto de 1.9 é 2

Uma questão importante envolvendo essas duas operações é que elas transformam um número real (eventualmente com casas decimais) em um número inteiro.

Funções novas As funções novas são:

⊛ Em $a \star b$, o resultado é 1 se $a > b$ e é -1 se $a \leq b$.

⊘ Em $a \oslash b$, o resultado é 10 se a é divisor de b . O resultado é 5 se b é divisor de a e o resultado é 1 se nenhum dos dois casos acima ocorre. Note que se a ou b são iguais a zero, ou ambos, o resultado é 1. A ordem de investigação é exatamente a mostrada.

⌚ Em $a \div b$ o resultado é:
3 se a é par e b é ímpar.
6 se a e b são pares.
9 se a é ímpar e b é par.
12 se ambos são ímpares.

Seja agora um exemplo com 6 operações aritméticas:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 2 \\ F &\leftarrow 7 \\ (B \times 6) + (\lfloor (C \div F) \rfloor) \\ (4 \oslash F) + (7 \div F) \\ (\lfloor (2 \div F) \rfloor) \div (D + F) \\ (D \times F) \times (D \div F) \\ (A + 3) + (B \oslash 7) \\ (A \oslash F) \div (F \div 2) \end{aligned}$$

Cujas respostas foram: 24, 13, 3, 42, 6 e 12.

Mais um exemplo a fazer:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 5 \\ B &\leftarrow 9 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 4 \\ (5 + F) \times (D \star 3) \\ (\lfloor (D \div F) \rfloor) \times (3 + F) \\ (B \oslash F) \star (5 \div 3) \\ (7 - F) + (F + F) \\ (C \oslash F) \div (3 \times 2) \\ (D - F) \oslash ((6 \oslash 6) + (\lfloor (8 \div 6) \rfloor)) \end{aligned}$$

Cujas respostas vão ser:

--	--	--	--	--	--

Desenvolvendo o exercício

Desenhe uma tela comum em HTML, contendo 2 campos e 1 botão. O primeiro campo é uma entrada, o botão é o executar e o segundo campo é uma saída.

Eval no JS

Esta folha propõe o uso de uma função poderosa (e perigosa) do Javascript que é a função eval. Seu formato é $r = eval(c)$. Ela recebe uma expressão (c) e a executa como se ela fosse (e é) parte do programa. Havendo alguma resposta esta é colocada na variável r.

Note que esta possibilidade é permitida pelo fato da linguagem JS ser interpretada. Linguagens compiladas, têm muita dificuldade de oferecer esta facilidade (executar um dado de entrada como se fosse um comando).

Try e catch no JS

Como não se sabe a integridade do que vai ser digitado, existe uma boa (bota boa nisso) probabilidade da instrução oferecida apresentar algum erro (por exemplo, abrir um parênteses e não o fechar depois...) e portanto, é conveniente usar o bloco try e catch e tem-se aqui a oportunidade de aprender uma boa novidade. A estrutura try manda executar alguma coisa, mas tendo o cuidado de – caso ocorra algum erro – não abortar o programa, e simplesmente executar o bloco associado a catch. Com isso, seu programa pode ficar mais educado.

O HTML

Bem simples

```
<h3> Comando: </h3>
Informe o que gostaria de executar: <form>
<input type="text" id="coma" size="80"> <br>
<button type="button" id="ex" onclick="execu()">
Executar</button>
<br> <br>
0 resultado é:
<input type="text" id="resu" size="10" readonly>
</form>
```

JS

```
function execu(){
  cc=document.getElementById('coma').value;
  try { rrr=eval(cc); }
  catch(error) {console.error('Erro: ',error)}
  document.getElementById('resu').value=rrr;
}
function piso(a){
  return Math.floor(a);
}
function bolaestrela(a,b){
  if (a>b){return 1;}
  else {return -1;}
}
function fi(a,b){
  ...
}
function domino(a,b){
  ...
}
```

Para testar

A seguir, os comandos que você deve fornecer para obter as soluções dos exemplos:

```
B=4;C=5;F=7;(B*6)+(piso(C/F)) ----> 24
(fi(4,7)+(domino(7,7))) ----> 13
domino(piso(2/7),9) ----> 3
2 * 7 * domino(2,7) --- > 42
A=2;B=2;(A+3)+fi(B,7) ----> 6
A=2;F=7;domino(fi(A,F),domino(F,2)) --> 12
```

Para você fazer

1. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 8 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 2 \\ D &\leftarrow 9 \\ F &\leftarrow 6 \\ (9 \div 8) \div (A \star 5) \\ (C + 8) \div ((B \div F) \oslash (3 + F)) \\ (5 - F) \div (\lceil (F \div 9) \rceil) \\ (7 \times 6) \times ((D - 8) \star (D - F)) \\ (8 \times 2) \star (B \star 8) \\ (3 + 6) \star (3 \oslash 6) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores ímpares.

2. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 2 \\ B &\leftarrow 4 \\ C &\leftarrow 4 \\ D &\leftarrow 3 \\ F &\leftarrow 2 \\ (7 \div 7) + (C \star 3) \\ (8 \times F) \oslash (A \div 8) \\ (C \times 2) - (8 \times F) \\ (6 \times F) \star (4 \star F) \\ (D \star F) \star (D \star F) \\ (D \star 9) \oslash (7 \star F) \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram valores maiores que 50.

3. Resolva as 6 linhas a seguir

$$\begin{aligned} A &\leftarrow 4 \\ B &\leftarrow 6 \\ C &\leftarrow 5 \\ D &\leftarrow 8 \\ F &\leftarrow 8 \\ (5 + 4) \star (9 \div F) \\ ((8 + F) \div (3 - 3)) \oslash (6 + F) \\ (9 - 2) + ((3 - F) \div (\lfloor (F \div F) \rfloor)) \\ (C \star F) - (3 + F) \\ (\lceil (8 \div F) \rceil) \oslash (F - 7) \\ \lceil ((D \div F) \div (7 \div F)) \rceil \end{aligned}$$

E informe abaixo, quantas linhas retornaram diferentes de 0.

4. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 2$
 $B \leftarrow 4$
 $C \leftarrow 9$
 $D \leftarrow 6$
 $F \leftarrow 7$
 $(8 \otimes 3) + ((D \times F) \times (2 - 7))$
 $\lfloor ((\lceil (B \div 5)) \div (D \frac{\square}{\square} 7))$
 $((F \times 3) + (9 - 6)) - (8 + F)$
 $(4 \oslash 3) - (\lceil (7 \div 3))$
 $(8 \frac{\square}{\square} 9) \oslash (F - 7)$
 $(8 \times 6) \otimes (\lceil (8 \div F))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores menores que 50.**

5. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 9$
 $B \leftarrow 6$
 $C \leftarrow 4$
 $D \leftarrow 5$
 $F \leftarrow 5$
 $(\lceil (6 \div F)) \otimes (B - 5)$
 $(B \times 7) + (A \frac{\square}{\square} F)$
 $(C \times 3) \oslash (\lfloor (6 \div F))$
 $(\lfloor (C \div F)) \frac{\square}{\square} (8 - F)$
 $(3 \otimes F) \times (9 + 3)$
 $(D - 3) \times ((A - 5) \otimes (\lceil (B \div 7)))$

E informe abaixo, **quantas linhas retornaram valores pares.**

6. Resolva as 6 linhas a seguir

$A \leftarrow 3$
 $B \leftarrow 2$
 $C \leftarrow 8$
 $D \leftarrow 3$
 $F \leftarrow 4$
 $(D \times F) \oslash (D - 2)$
 $\lceil ((A \frac{\square}{\square} F) \div ((8 + F) \times (7 - 9)))$
 $(\lfloor (9 \div F)) - (7 \otimes F)$
 $(7 - 3) - (\lceil (9 \div 2))$
 $(6 - 9) \frac{\square}{\square} (D \oslash F)$
 $(5 \otimes F) \oslash (8 \frac{\square}{\square} F)$

E informe abaixo, **quantas linhas cujos resultados foram positivos eram números primos**

ímpares em 1	maiores que 50 em 2	nao zero em 3
menores que 50 em 4	pares em 5	positivos e pri- mos

