

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 0 111111111222222222333333
 12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
 Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
 O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
v = 0
j = 0
para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
        se num[i]==vetor[k]
            saia
                fim{se}
            fim{para}
        v = v + (k * bas**j)
    fim{para}
    retorne v
fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
r = ''
enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
fim{enquanto}
retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $LKEC4_{26}$ para base decimal
 2. Converta 188148_{10} para base 23
 3. $MGJ9B_{26} + 34045_{11}$ na base 29
 4. $A47AA_{26} - 58425_{11}$ na base 23
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76001 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para l e 1
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

para decimal

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

para qualquer

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

O resultado deve ser dado na base:

operação

O resultado na base dada é:

Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 0 111111111222222222333333
 12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
 Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
 O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
          retorne v
          fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
  fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta LHGNNH₂₆ para base decimal
 2. Converta 317277₁₀ para base 11
 3. 4A3F₂₁₇ + 6C60E₁₇ na base 31
 4. 4FN5K₃₃ - E954J₂₁ na base 17
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76199 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para l e 1
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

para decimal

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

para qualquer

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

O resultado deve ser dado na base:

operação

O resultado na base dada é:

Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
v = 0
j = 0
para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
  para k de 0 até 35 faça
    se num[i]==vetor[k]
      saia
    fim{se}
  fim{para}
  v = v + (k * bas**j)
  fim{para}
  retorne v
fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
r = ''
enquanto num != 0
  d1 = floor(num/bas)
  d2 = num % bas
  r = vetor[d2] + r
  num = d1
fim{enquanto}
retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta 88394_{18} para base decimal
 2. Converta 272173_{10} para base 33
 3. $6EK22_{31} + SNG05_{31}$ na base 11
 4. $22DA2_{15} - 10510_{13}$ na base 19
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76018 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para l e 1
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):
[input type="text"/>
Escrito na base: [input type="text"]

[button type="button" value="para decimal"]
O valor equivalente em DECIMAL é: [input type="text"]

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):
[input type="text"/>
Para a base: [input type="text"]

[button type="button" value="para qualquer"]
O valor equivalente na base pedida é: [input type="text"]

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador: [input type="text"/>
[input type="text"] Na base [input type="text"]
Entre +/-: [input type="text"/>
Segundo operador: [input type="text"/>
[input type="text"] Na base: [input type="text"]
O resultado deve ser dado na base: [input type="text"]

[button type="button" value="operação"]
O resultado na base dada é: [input type="text"]

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

- São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 1111111112222222222333333
12345678901234567890123456789012345

- Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lceil \log_b n \rceil + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q, para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q, você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é 1 - 10 - 2 - 16, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou inline) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações ad hoc durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

- Converta 48827_{13} para base decimal
 - Converta 360492_{10} para base 13
 - $CG8E0_{18} + ECG0G_{19}$ na base 15
 - $8U0LU_{33} - 17780_{11}$ na base 33
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76025 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para l e 1
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

Na base:

O resultado deve ser dado na base:

O resultado na base dada é:

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

- São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

- Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
v = 0
j = 0
para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
  para k de 0 até 35 faça
    se num[i]==vetor[k]
      saia
        fim{se}
        fim{para}
        v = v + (k * bas**j)
        fim{para}
      retorne v
    fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
r = ''
enquanto num != 0
  d1 = floor(num/bas)
  d2 = num % bas
  r = vetor[d2] + r
  num = d1
fim{enquanto}
retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

- Converta $30AB6_{18}$ para base decimal
- Converta 243305_{10} para base 21
- $9300B_{13} + 47863_{11}$ na base 15
- $AUMTT_{33} - C22DB_{17}$ na base 13

Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76032 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

<h4>Conversão de base qualquer para decimal</h4> <p>Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS): <input type="text"/></p> <p>Escrito na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para decimal"/></p> <p>O valor equivalente em DECIMAL é: <input type="text"/></p>	<h4>Conversão de base decimal para qualquer</h4> <p>Entre o número decimal (só dígitos): <input type="text"/></p> <p>Para a base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para qualquer"/></p> <p>O valor equivalente na base pedida é: <input type="text"/></p>	<h4>Operações em qualquer base</h4> <p>Entre o primeiro operador: <input type="text"/></p> <p>Entre +/-: <input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>Segundo operador: <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>O resultado deve ser dado na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="operação"/></p> <p>O resultado na base dada é: <input type="text"/></p>
--	--	---

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $SNF13_{31}$ para base decimal
2. Converta 268013_{10} para base 26
3. $3D8G4_{26} + 51616_{11}$ na base 27
4. $7839A_{15} - 25074_{15}$ na base 33

Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76049 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

<h4>Conversão de base qualquer para decimal</h4> <p>Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS): <input type="text"/></p> <p>Escrito na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para decimal"/></p> <p>O valor equivalente em DECIMAL é: <input type="text"/></p>	<h4>Conversão de base decimal para qualquer</h4> <p>Entre o número decimal (só dígitos): <input type="text"/></p> <p>Para a base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para qualquer"/></p> <p>O valor equivalente na base pedida é: <input type="text"/></p>	<h4>Operações em qualquer base</h4> <p>Entre o primeiro operador: <input type="text"/></p> <p>Entre +/-: <input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>Segundo operador: <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>O resultado deve ser dado na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="operação"/></p> <p>O resultado na base dada é: <input type="text"/></p>
--	--	---

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
v = 0
j = 0
para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
  para k de 0 até 35 faça
    se num[i]==vetor[k]
      saia
        fim{se}
        fim{para}
        v = v + (k * bas**j)
        fim{para}
      retorne v
    fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
r = ''
enquanto num != 0
  d1 = floor(num/bas)
  d2 = num % bas
  r = vetor[d2] + r
  num = d1
fim{enquanto}
retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $66B29_{13}$ para base decimal
2. Converta 292593_{10} para base 13
3. $86KD5_{31} + 4909D_{19}$ na base 26
4. $2DC9_{19} - 06HQF_{28}$ na base 13

Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76056 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):
[input type="text"/>
Escrito na base: [input type="text"]

[button type="button" value="para decimal"]
O valor equivalente em DECIMAL é:
[input type="text"]

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):
[input type="text"/>
Para a base: [input type="text"]

[button type="button" value="para qualquer"]
O valor equivalente na base pedida é:
[input type="text"]

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador: [input type="text"/>
[input type="text"] Na base [input type="text"]
Entre +/-: [input type="text"/>
Segundo operador: [input type="text"/>
[input type="text"] Na base: [input type="text"]
O resultado deve ser dado na base: [input type="text"]

[button type="button" value="operação"]
O resultado na base dada é:
[input type="text"]

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta 53109_{11} para base decimal
 2. Converta 185729_{10} para base 23
 3. $CC597_{15} + AACGH_{33}$ na base 17
 4. $NH980_{27} - 9A396_{17}$ na base 23
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76063 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

<h4>Conversão de base qualquer para decimal</h4> <p>Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS): <input type="text"/></p> <p>Escrito na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para decimal"/></p> <p>O valor equivalente em DECIMAL é: <input type="text"/></p>	<h4>Conversão de base decimal para qualquer</h4> <p>Entre o número decimal (só dígitos): <input type="text"/></p> <p>Para a base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para qualquer"/></p> <p>O valor equivalente na base pedida é: <input type="text"/></p>	<h4>Operações em qualquer base</h4> <p>Entre o primeiro operador: <input type="text"/></p> <p>Entre +/-: <input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>Segundo operador: <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>O resultado deve ser dado na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="operação"/></p> <p>O resultado na base dada é: <input type="text"/></p>
--	--	---

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAF_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MM_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $HNFN_{433}$ para base decimal
2. Converta 255875_{10} para base 23
3. $AD07C_{17} + 7A19A_{15}$ na base 26
4. $17MKG_{33} - 49727_{11}$ na base 28

Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76087 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

<h4>Conversão de base qualquer para decimal</h4> <p>Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS): <input type="text"/></p> <p>Escrito na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para decimal"/></p> <p>O valor equivalente em DECIMAL é: <input type="text"/></p>	<h4>Conversão de base decimal para qualquer</h4> <p>Entre o número decimal (só dígitos): <input type="text"/></p> <p>Para a base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para qualquer"/></p> <p>O valor equivalente na base pedida é: <input type="text"/></p>	<h4>Operações em qualquer base</h4> <p>Entre o primeiro operador: <input type="text"/></p> <p>Entre +/-: <input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>Segundo operador: <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>O resultado deve ser dado na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="operação"/></p> <p>O resultado na base dada é: <input type="text"/></p>
--	--	---

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

- São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

- Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lceil \log_b N \rceil + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q, para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q, você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é 1 - 10 - 2 - 16, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou inline) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações ad hoc durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

- Converta $8E113_{18}$ para base decimal
 - Converta 423232_{10} para base 26
 - $KQCQH_{31} + 79CC8_{15}$ na base 11
 - $\hat{o}H853_{28} - 8C88C_{17}$ na base 17
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76106 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

Na base:

O resultado deve ser dado na base:

O resultado na base dada é:

Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 0 111111111222222222333333
 12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
 Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
 O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
          retorne v
          fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
  fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $C5D13_{17}$ para base decimal
2. Converta 144589_{10} para base 29
3. $DPDI5_{31} + AFGIH_{28}$ na base 19
4. $8J5E6_{29} - 9II34_{23}$ na base 27

Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76113 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

Na base:

O resultado deve ser dado na base:

O resultado na base dada é:

Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 0 111111111222222222333333
 12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
 Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
 O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
    v = 0
    j = 0
    para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
        para k de 0 até 35 faça
            se num[i]==vetor[k]
                saia
                    fim{se}
                    fim{para}
                    v = v + (k * bas**j)
                    fim{para}
                retorne v
            fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
    r = ''
    enquanto num != 0
        d1 = floor(num/bas)
        d2 = num % bas
        r = vetor[d2] + r
        num = d1
    fim{enquanto}
    retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $E3D9E_{19}$ para base decimal
 2. Converta 98879_{10} para base 33
 3. $BLJ6J_{23} + ACD30_{15}$ na base 19
 4. $L8DKF_{23} - 336J_{27}$ na base 21
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76120 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

para decimal

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

para qualquer

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

O resultado deve ser dado na base:

operação

O resultado na base dada é:

Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $FP5P5_{28}$ para base decimal
2. Converta 259276_{10} para base 11
3. $KNFP\hat{0}_{33} + 71338_{11}$ na base 33
4. $9CFK\hat{0}_{29} - 5CD08_{15}$ na base 11

Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76137 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para l e 1
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

<h4>Conversão de base qualquer para decimal</h4> <p>Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS): <input type="text"/></p> <p>Escrito na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para decimal"/></p> <p>O valor equivalente em DECIMAL é: <input type="text"/></p>	<h4>Conversão de base decimal para qualquer</h4> <p>Entre o número decimal (só dígitos): <input type="text"/></p> <p>Para a base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para qualquer"/></p> <p>O valor equivalente na base pedida é: <input type="text"/></p>	<h4>Operações em qualquer base</h4> <p>Entre o primeiro operador: <input type="text"/></p> <p>Entre +/-: <input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>Segundo operador: <input type="text"/></p> <p><input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>O resultado deve ser dado na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="operação"/></p> <p>O resultado na base dada é: <input type="text"/></p>
--	--	---

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

- São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

- Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lceil \log_b N \rceil + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q, para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q, você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é 1 - 10 - 2 - 16, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou inline) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações ad hoc durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

- Converta 09562_{17} para base decimal
 - Converta 329449_{10} para base 31
 - $26KFL_{29} + KP9J5_{33}$ na base 23
 - $31A16_{21} - 32176_{11}$ na base 15
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76144 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

Na base:

O resultado deve ser dado na base:

O resultado na base dada é:

Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['!0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta $A41B7_{13}$ para base decimal
2. Converta 85606_{10} para base 15
3. $KATGD_{27} + 18D82_{15}$ na base 28
4. $A42B6_{13} - 48288_{13}$ na base 13

Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76168 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

O valor equivalente em DECIMAL é:

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:
Entre +/-: Na base:
Segundo operador:
O resultado deve ser dado na base:

O resultado na base dada é:

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

- São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

- Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lceil \log_b N \rceil + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q, para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q, você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é 1 - 10 - 2 - 16, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou inline) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações ad hoc durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

Depois que programar o aplicativo calcule:

- Converta 60522_{15} para base decimal
 - Converta 116647_{10} para base 33
 - $N64L4_{28} + H8I06_{29}$ na base 21
 - $4HM6H_{27} - 37376_{11}$ na base 19
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76175 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

Conversão de base qualquer para decimal

Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS):

Escrito na base:

O valor equivalente em DECIMAL é:

Conversão de base decimal para qualquer

Entre o número decimal (só dígitos):

Para a base:

O valor equivalente na base pedida é:

Operações em qualquer base

Entre o primeiro operador:

Entre +/-: Na base:

Segundo operador:

Na base:

O resultado deve ser dado na base:

O resultado na base dada é:

Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa

Operações multi-base em HTML+CSS+JS

O objetivo deste exercício é desenvolver as habilidades até agora trabalhadas, a saber: HTML, CSS e finalmente a programação Javascript. O aplicativo é para implementar operações de conversão, adição e subtração em qualquer base menor ou igual a 36.

Sistemas de numeração

Como se sabe, nós humanos usamos o sistema de numeração decimal (porque temos 10 dedos ? ninguém sabe), mas a matemática continua boa e valendo se a base for qualquer outra, a partir do número 2. Senão vejamos:

- Computadores e dispositivos digitais usam base 2
- Programadores que iteragem com computadores usam base 16
- Alguns aparelhos antigos de telex usam base 5
- Protetores de conteúdo na internet usam base 64
- o ambiente do bitcoin usa base 58
- o céu é o limite

O que permanece igual seja qual for a base é:

Para um sistema de numeração posicional de base b

1. São necessários b símbolos. Como neste exercício tem-se até a base 36, necessitam-se 36 símbolos que serão os 10 dígitos e as 26 letras maiúsculas. Para seu controle

0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
0 111111111222222222333333
12345678901234567890123456789012345

2. Os números são construídos com potências crescentes da base b

Uma característica interessante é que quanto maior for a base de um número menor será o seu comprimento em dígitos. Por exemplo, suponha o número decimal 123456. Na base 2 ele é 11110001001000000, com 17 dígitos. Na base 6 ele é 2351320, com 7 dígitos, na base 16 é 1E240, na base 25 é 7MD6 e na base 58, tem apenas 3 dígitos que eu não escrevo aqui, porque antes, teríamos que combinar quais 58 caracteres usar. A regra para o número de dígitos de um número na base b é $\lfloor \log_b N \rfloor + 1$. Não precisa acreditar, faça a experiência com os números acima.

Na continuação, vai-se estudar a conversão de qualquer base para a base decimal e vice-versa, entendendo a base decimal como a verificadora do acerto/erro em todas as demais operações.

Conversão de base Q para base decimal

Dado um número N na base q , para obter o equivalente em base decimal,

- Descubra o valor individual de cada dígito (se precisar, use a tabela acima).
- Multiplique cada um destes valores pelas potências crescentes de q começando de 0, à direita do número N
- Some (em base decimal) os valores encontrados

Veja, por exemplo, a conversão de $1A2G_{19}$ para base decimal:
 G vale 16, então $16 \times 19^0 = 16$
 $2 \times 19^1 = 38$
 A vale 10, então $10 \times 19^2 = 3610$
 $1 \times 19^3 = 6859$
Finalmente: $1A2G_{19} = 16 + 38 + 3610 + 6859 = 10523_{10}$.

Para ver se entendeu, faça as conversões:
 $2CAFE_{17} \rightarrow ?_{10} = 229157_{10}$
 $7520_9 \rightarrow ?_{10} = 5526_{10}$
 $MMMA_{24} \rightarrow ?_{10} = 13210_{10}$.

Conversão de base decimal para base Q

Agora é o processo inverso do anterior. Dado N_{10} para obter seu equivalente na base Q , você deve:

- Dividir N sucessivamente por Q até obter o quociente zero. Esta divisão é a divisão inteira (ou o chão da divisão real)
- Guardar (em cada divisão) o resto obtido.
- O número buscado é a coleção de restos de trás para a frente

Veja por exemplo, a conversão de 10523_{10} para a base 19:
 $10523 \div 19 = 553$ e resto 16, que na tabela acima é G
 $553 \div 19 = 29$ e resto 2
 $29 \div 19 = 1$ e resto 10 que na tabela acima é A
 $1 \div 19 = 0$ e resto 1
O número buscado é $1 - 10 - 2 - 16$, mas que usando os dígitos da tabela acima se converte em $1A2G_{19}$ como já sabíamos. Para ver se entendeu faça as conversões:
 $11679_{10} \rightarrow ?_{31} = C4N_{31}$
 $11679_{10} \rightarrow ?_{13} = 5415_{13}$
 $1000000_{10} \rightarrow ?_{26} = 24N7E_{26}$

Adição e subtração em outras bases

Duas possibilidades:

- Realizar as operações como sabemos fazer desde a 3ª do fundamental, só mudando a base 10 para a base desejada, OU
- Converter tudo para a base 10, realizar as operações de maneira quase trivial e depois reconverter o resultado para a base desejada

Por exemplo
 $A28C_{14} + 229_{14} = A4B7_{14}$ ou passando pela base 10,
 $A28C_{14} = 27956_{10}$, $229_{14} = 429_{10}$, $27956_{10} + 429 + 10 = 28385_{10} = A4B7_{14}$

O trabalho

Você deve construir uma página HTML e CSS (pode ser estilo embutido ou *inline*) ou um arquivo CSS separado, você decide! Esta página deve ter 5 elementos:

(de base decimal para uma base qualquer). E finalmente, a terceira faz adições e subtrações em qualquer base. Finalmente, o rodapé chama uma tela adicional que deverá ter os créditos do desenvolvimento deste produto.

Use a mesma técnica do exercício passado para indicar que os botões foram pressionados. Veja os algoritmos

```
vetor = ['0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ']
```

```
função converte_q_2_10(num, bas)
  v = 0
  j = 0
  para i de tamanho.num-1 até i>=0 faça i=i-1
    para k de 0 até 35 faça
      se num[i]==vetor[k]
        saia
          fim{se}
          fim{para}
          v = v + (k * bas**j)
          fim{para}
        retorne v
      fim{função}
```

```
função converte_10_2_q(num, bas)
  r = ''
  enquanto num != 0
    d1 = floor(num/bas)
    d2 = num % bas
    r = vetor[d2] + r
    num = d1
  fim{enquanto}
  retorne r
fim{função}
```

Para você fazer

Escreva o aplicativo aqui descrito. Mostre para o professor. Atente que haverá solicitações *ad hoc* durante a avaliação. (Por exemplo, conversões de quaisquer bases e somas/subtrações idem, idem. Para testar seu aplicativo, use os exemplos dados na folha, ou quaisquer outros.

Avaliação:

--

Depois que programar o aplicativo calcule:

1. Converta 90605_{27} para base decimal
 2. Converta 85007_{10} para base 29
 3. $L0DC_{26} + 8BF06_{26}$ na base 21
 4. $8E7KB_{23} - 0B856_{28}$ na base 17
- Neste exercício a letra O, aparece como ô, para evitar confusão com o zero. Responda aqui:

1	2	3	4
---	---	---	---



308-76182 - /

Operações em multi-base

Este aplicativo faz conversões de números decimais para qualquer base menor ou igual a 36. Para efeitos do registro do número considere:

- Símbolos: 0123456789ABCDEFHGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
- Números em base decimal são inteiros (escritos sem aspas)
- Números de outras bases são representados por strings
- Este programa NÃO verifica inconsistências. Assim, verifique as entradas, sob pena de receber um erro
- Cuidado com a letra O e o número 0. Idem para 1 e l
- Na subtração garanta que o minuendo seja maior ou igual ao subtraendo

<h4>Conversão de base qualquer para decimal</h4> <p>Entre o número de base qualquer (só dígitos e letras MAIUSCULAS): <input type="text"/></p> <p>Escrito na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para decimal"/></p> <p>O valor equivalente em DECIMAL é: <input type="text"/></p>	<h4>Conversão de base decimal para qualquer</h4> <p>Entre o número decimal (só dígitos): <input type="text"/></p> <p>Para a base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="para qualquer"/></p> <p>O valor equivalente na base pedida é: <input type="text"/></p>	<h4>Operações em qualquer base</h4> <p>Entre o primeiro operador: <input type="text"/></p> <p>Entre +/-: <input type="text"/> Na base: <input type="text"/></p> <p>Segundo operador: <input type="text"/></p> <p>O resultado deve ser dado na base: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="operação"/></p> <p>O resultado na base dada é: <input type="text"/></p>
--	--	---

[Clique aqui para ver quem fez este aplicativo!](#)

A parte superior deve ter instruções de uso. A parte intermediária deve ter 3 colunas, sendo que a primeira faz a conversão de qualquer base para a base decimal. A segunda, faz a conversão inversa