



- 1 Os múltiplos de um número são utilizados em muitas situações, como no caso dos esportes. No treino de basquete, as cestas feitas dentro da linha dos 3 metros correspondem a dois pontos. Complete a tabela com os pontos marcados conforme o número de cestas.

Cestas	Valor	Pontos
0	2	0
1	2	2
2	2	4
3	2	6
4	2	8
5	2	10

A sequência 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, ... é a sequência dos múltiplos de 2 ou dos números pares. Ela pode ser indicada assim:

M(2): 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...

A sequência dos múltiplos de um número é obtida multiplicando-o pelos números que formam a sequência dos números naturais.

- 2 As cestas feitas antes da linha dos 6,25 metros correspondem a três pontos. Complete a tabela com os pontos marcados.

Cestas	Valor	Pontos
0	3	0
1	3	3
2	3	6
3	3	9
4	3	12
5	3	15



A sequência 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, ... é a sequência dos múltiplos de 3. Ela pode ser indicada assim:

M(3): 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, ...

saiba mais

Basquetebol, um esporte olímpico

O basquete nasceu como uma alternativa à prática esportiva durante o inverno de 1891, nos Estados Unidos da América. Sua entrada oficial nos Jogos Olímpicos ocorreu na edição de 1936, em Berlim.

O basquete é jogado por duas equipes, cada uma com 5 jogadores titulares e 5 reservas. O objetivo de cada equipe é acertar a bola na cesta dos adversários e impedir que estes façam o mesmo. Vence o jogo a equipe com o maior número de pontos ao final da partida.



A sequência 5, 10, 15, 20, ..., 90 representa parte da sequência dos números múltiplos de 5. Indicamos a sequência de todos os números múltiplos de 5 assim:

$M(5)$: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, ...

Para verificar se 40 é múltiplo de 5, divide-se 40 por 5.

$$40 : 5 = 8, \text{ pois } 5 \times 8 = 40$$

Como a divisão é exata, concluímos que 40 é **divisível** por 5.

Dizemos que 40 é **múltiplo** de 5 e também é **múltiplo** de 8. Além disso, 5 e 8 são **divisores** de 40.



atividades

- 1 O número 120 é múltiplo de 4? Justifique sua resposta.

Sim, pois a divisão de 120 por 4 é exata. $120 : 4 = 30$

- 2 Observe cada sequência e escreva os próximos cinco termos. 1 Comentários.

a) 0, 10, 20, ...

b) 0, 6, 12, 18, ...

c) 0, 9, 18, 27, ...

Agora, responda à questão.

- ▶ Qual número apareceu em todas as sequências de múltiplos? Por quê?

O zero, pois é múltiplo de todos os números naturais.

-  3 Com um colega, discuta as questões a seguir. Depois, registrem as conclusões no caderno. 2 Comentários.

a) O número 20 é divisor de 4?

e) O número 4 é divisor de 20?

b) O número 20 é divisível por 4?

f) O número 56 é divisível por 8?

c) O número 8 é divisor de 56?

g) O número 56 é múltiplo de 8?

d) O número 16982 é múltiplo de 2?

h) O número 2 é divisível por 16982?

- 4 Responda às questões a seguir.

a) Qual é o menor múltiplo de 8?

O zero.

b) Qual é menor múltiplo de qualquer número natural?

O zero.

c) Existe o maior múltiplo de um número natural, não nulo? Justifique sua resposta.

Não é possível determinar, pois há infinitos múltiplos de um número.

- 5 Escreva os sete primeiros múltiplos dos números a seguir.

a) $M(7)$: 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42

c) $M(12)$: 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72

b) $M(15)$: 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90

d) $M(20)$: 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120

Divisores de um número natural

3 Comentários.

Observe todas as possibilidades de dispor 12 quadradinhos em regiões retangulares.

Ao construirmos essas regiões, efetuamos todas as decomposições do número 12 em dois fatores.

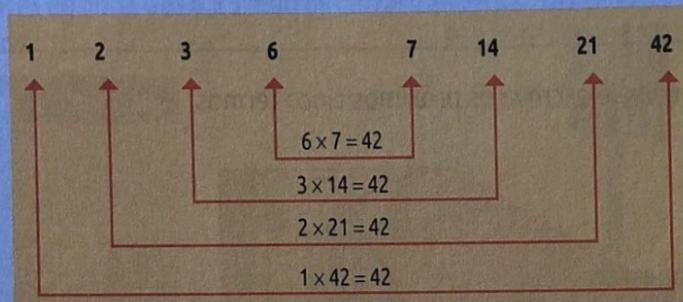
Essas decomposições permitem encontrar os divisores do número 12, que indicaremos assim:

$$D(12): 1, 2, 3, 4, 6, 12.$$



Para determinar os divisores ou fatores de um número natural, basta procurar todas as multiplicações de dois fatores cujo produto seja esse número. Observe o exemplo a seguir.

Divisores de 42



Indicamos a sequência dos divisores de 42 assim:

$$D(42): 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42.$$

O maior divisor de um número natural é o próprio número, com exceção do zero, que é divisível por qualquer número natural.

Atenção: o zero não é divisor de nenhum número natural.



atividades



- 1 Desenhe todas as possíveis regiões retangulares compostas por: 4 Gabaritos. Se possível, providencie folhas de papel quadriculado para essa atividade.
- a) 18 quadradinhos. b) 24 quadradinhos. c) 11 quadradinhos.

Agora, escreva todos os divisores de cada um desses números.

- 2 Quantos e quais são os divisores do número 10? São 4 divisores: 1, 2, 5, 10.
- 3 Paula fez 40 bombons para uma festa, que serão colocados em embalagens, todas com a mesma quantidade, sem que sobrem bombons. Considerando essas informações, responda às questões a seguir.
- a) Quais são as possibilidades que ela terá para embalar os bombons?
- b) O que aconteceria se Paula utilizasse apenas embalagens com 6 bombons em cada uma?



1 Leia a notícia a seguir.

A produção de veículos no Brasil subiu 14,6% no 1º trimestre de 2018, na comparação com o mesmo período do ano passado, afirmou nesta quinta-feira (5) a associação das montadoras (Anfavea).

Foram 699.657 automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus feitos de janeiro a março, enquanto, 1 ano antes, o setor havia produzido 610.703 unidades nesse mesmo período.



©Shutterstock/Superjenjalac

PRODUÇÃO de veículos sobe 14,6% no 1º trimestre de 2018, diz Anfavea. Disponível em: <<https://g1.globo.com/carros/noticia/producao-de-veiculos-sobe-146-no-1-trimestre-de-2018-diz-anfavea.ghtml>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

a) O número de veículos fabricados no 1º trimestre de 2018 é um número divisível por 2? Justifique sua resposta com um critério de divisibilidade.

Não, pois não é par.

b) Considerando-se a quantidade de veículos fabricados nesse período, quantos a mais, no mínimo, deveriam ter sido fabricados para que o número fosse divisível por 4?

Os dois últimos algarismos que formam o número referente à quantidade de veículos não são divisíveis por 4. O número mais próximo de 57 que é divisível por 4 é 60; portanto, seriam necessários, no mínimo, mais 3 veículos.

c) Se o algarismo que ocupa a ordem das unidades simples no número 699 657 fosse zero, o novo número seria divisível por 6, 5 ou 10? Justifique sua resposta.

O novo número formado seria 699 650, que é divisível por 5 e por 10, por terminar em 0. Como é um número par, também é divisível por 2. A soma dos algarismos é 35, que não é divisível por 3; portanto, o número não seria divisível por 6.

2 Analise os números da 1ª coluna e assinale com um X os números pelos quais cada um é divisível.

Número	2	3	4	5	6	10
78 612	x	x	x		x	
1 720	x		x	x		x
631						
149 805		x		x		

3 Indique o menor e o maior número natural de três algarismos formado por 1, 6 e 5, sem repetição, que pode ser escrito de modo que seja:

a) múltiplo de 5? 165 e 615.

c) múltiplo de 3? 156 e 651.

b) múltiplo de 2? 156 e 516.

4 Em cada item, considere que o espaço deve ser completado com um algarismo. Determine quais algarismos podem ser indicados para que:

a) $12 \square$ seja divisível por 5. 0 ou 5.

d) $9870 \square$ seja divisível por 3. 0, 3, 6 ou 9.

b) $456 \square$ seja divisível por 6. 0 ou 6.

e) $985 \square$ seja divisível por 2. 0, 2, 4, 6 ou 8.

c) $14 \square$ seja divisível por 4. 0, 4 ou 8.

f) $256 \square$ seja divisível por 3. 2, 5 ou 8.

5 Responda às questões.

a) Qual é o menor divisor de um número natural? O número um.

b) Qual é o maior divisor de um número natural? O próprio número, com exceção do 0.

Números primos

Encontre todos os divisores dos números a seguir.

D(1): 1.

D(11): 1, 11.

D(2): 1, 2.

D(12): 1, 2, 3, 4, 6, 12.

D(3): 1, 3.

D(13): 1, 13.

D(4): 1, 2, 4.

D(14): 1, 2, 7, 14.

D(5): 1, 5.

D(15): 1, 3, 5, 15.

D(6): 1, 2, 3, 6.

D(16): 1, 2, 4, 8, 16.

D(7): 1, 7.

D(17): 1, 17.

D(8): 1, 2, 4, 8.

D(18): 1, 2, 3, 6, 9, 18.

D(9): 1, 3, 9.

D(19): 1, 19.

D(10): 1, 2, 5, 10.

D(20): 1, 2, 4, 5, 10, 20.

Observe que:

- ▶ o menor divisor de qualquer número é o 1;
- ▶ o número 1 só tem um divisor – o próprio 1;
- ▶ nessa lista, os números que têm apenas dois divisores são 2, 3, 5, 7, 11, 13 e 17;
- ▶ dos números indicados, aqueles com mais de dois divisores são 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16 e 18;
- ▶ o maior divisor de um número é ele mesmo.



atividades

- 1** O crivo de Eratóstenes é um método que permite encontrar todos os números primos até um certo valor. Foi criado pelo matemático grego Eratóstenes de Cirene (285-194 a.C.). A seguir, descubra a quantidade de números primos existentes entre 1 e 50. Usando o quadro abaixo, faça o que se pede. **6** Comentários.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- a) Risque o número 1, que não é primo.
b) Circule o próximo número da sequência, que é 2. Risque os demais múltiplos de 2.
c) Circule os números 3, 5 e 7, que são primos, e risque todos os números que são múltiplos de 3, 5 e 7.
d) Circule todos os números que não foram riscados. Agora, escreva todos os números circulos no quadro.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47. Explique que esses são os números primos menores que 50.

- e) Podemos afirmar que todo número primo é ímpar? Justifique sua resposta.

Não, pois o número 2 é primo e é par.

- f) Quantos números primos pares existem? Justifique sua resposta.

Existe apenas um, o 2. Como todo número par é múltiplo de 2, os demais números pares não podem ser primos, pois têm, no mínimo, três divisores (1, 2 e o próprio número).

- 2** Escreva o número 100 como um produto de

a) dois fatores: 2×50

b) três fatores: $2 \times 5 \times 10$ ou $4 \times 5 \times 5$

c) apenas fatores primos: $2 \times 5 \times 2 \times 5$



- 3** Fatore os números a seguir. **7** Comentários.

a) 92 $2 \times 2 \times 23$

b) 140 $2 \times 2 \times 5 \times 7$

c) 650 $2 \times 5 \times 5 \times 13$

d) 500 $2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$

e) 308 $2 \times 2 \times 7 \times 11$

f) 1 000 $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$

- 4** Verifique se os números a seguir são primos. Faça os cálculos no caderno.

a) 197 É primo.

b) 169 Não é primo.

c) 101 É primo.

Outra forma de encontrar o máximo divisor comum é fazer a decomposição simultânea de 45 e 21 em fatores primos. Observe:

45,	21	3 → fator comum
15,	7	3
5,	7	5
1,	7	7
1,	1	

O máximo divisor comum de dois ou mais números é o produto dos fatores primos que são comuns. No exemplo dado, há apenas um fator que divide o 45 e o 21 ao mesmo tempo, que é o número 3.

$$\text{mdc}(45, 21) = 3$$

O **máximo divisor comum** de dois ou mais números naturais é o maior número que é divisor de todos esses números. A abreviatura da expressão "máximo divisor comum" é **mdc**.



atividades

$\frac{76}{14}$ **1** Dois navios partem do mesmo porto com destinos diferentes: o primeiro faz o percurso de 6 em 6 dias, e o segundo, de 15 em 15 dias. Tendo saído juntos em certo dia do mês, após quantos dias eles sairão juntos novamente? 8 Gabaritos e comentários.

$\frac{76}{14}$ **2** Determine:
 a) $\text{mmc}(2, 3) = 6$ b) $\text{mmc}(5, 10) = 10$ c) $\text{mmc}(10, 6) = 30$ d) $\text{mmc}(30, 7) = 210$

3 Uma fabricante artesanal de chocolates produziu, em determinado dia, 28 trufas de cereja, 40 de doce de leite e 16 de abacaxi, que devem ser embaladas de modo que

- ▶ os sabores não sejam misturados;
- ▶ todas as embalagens contenham o mesmo número de trufas;
- ▶ a quantidade em cada embalagem seja a maior possível;
- ▶ não sobrem trufas sem embalar.

a) Quantas trufas serão colocadas em cada embalagem?

$$D(28): 1, 2, 4, 7, 14, 28$$

$$D(40): 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40$$

$$D(16): 1, 2, 4, 8, 16$$

$$\text{mdc}(28, 40, 16) = 4$$

Em cada embalagem, serão colocadas 4 trufas.

Considerando-se a decomposição simultânea de 28, 40 e 16 em fatores primos, há dois fatores comuns, 2 e 2. Como $2 \times 2 = 4$, $\text{mdc}(28, 40, 16) = 4$.

b) Quantas embalagens serão usadas?

Serão 7 embalagens com 4 trufas de cereja, 10 embalagens com 4 de doce de leite e 4 embalagens com 4 de abacaxi.

4 Determine:

a) $\text{mdc}(30, 45) = 15$

b) $\text{mdc}(60, 48) = 12$

c) $\text{mdc}(9, 15, 18) = 3$

d) $\text{mdc}(12, 40, 16) = 4$



atividades

- 1** Cite exemplos de situações que dão a ideia de
- a) ponto: uma estrela, o furo feito por pregos, a cabeça de um alfinete, entre outros.
 - b) reta: fio de luz esticado, o encontro de duas paredes, entre outros.
 - c) plano: a superfície do quadro, do caderno, da parede, do piso, entre outros.

2 Relacione os elementos do mapa com as ideias de elementos geométricos.



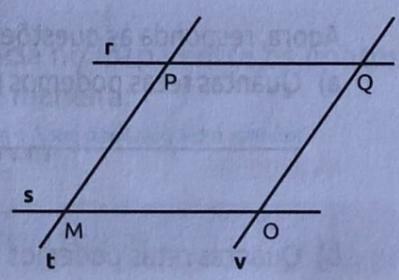
Fonte: IBGE. Atlas geográfico escolar. 7. ed. Rio de Janeiro, 2016. Adaptação.

- (1) Ponto
- (2) Reta
- (3) Plano

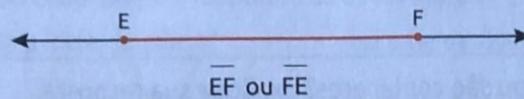
- (2) As linhas horizontais da grade do mapa.
- (3) O próprio mapa.
- (2) As linhas verticais da grade do mapa.
- (1) Os encontros das linhas da grade.
- (1) As marcas que representam cidades.

3 Considerando os pontos indicados na figura, responda às questões.

- a) Quais pontos destacados pertencem à reta r?
Os pontos P e Q.
- b) O ponto O pertence às retas s e t?
Não, só pertence às retas s e v.
- c) O ponto M pertence às retas s e t? Sim.
- d) Quais pontos pertencem às retas r e s ao mesmo tempo?
Nenhum.



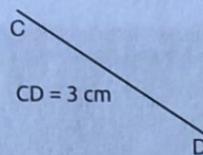
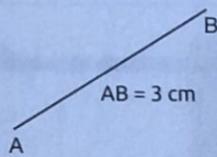
- ▶ O segmento de reta é representado por letras maiúsculas, que indicam as extremidades desse segmento. Acima das letras, coloca-se um traço.



Lê-se: **segmento de reta EF** ou **segmento de reta FE**.

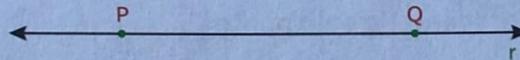
Um segmento de reta tem início e fim e pode ser medido. A medida de um segmento de reta CD é indicada por $m(\overline{CD})$ ou apenas CD.

Observe os segmentos abaixo:

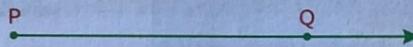


Dizemos que esses segmentos de reta são **congruentes**, pois têm a mesma medida. São indicados por $\overline{AB} \cong \overline{CD}$.

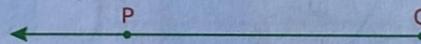
Agora, observe a reta r e os pontos **P** e **Q** destacados pertencentes a essa reta:



Considerando-se a parte da reta r que tem origem no ponto **P**, passa pelo ponto **Q** e continua indefinidamente à direita, identifica-se a **semirreta PQ**, indicada por \overrightarrow{PQ} .



Considerando-se a parte da reta r que tem origem no ponto **Q**, passa pelo ponto **P** e continua indefinidamente à esquerda, identifica-se a **semirreta QP**, indicada por \overrightarrow{QP} .



Semirreta é toda parte de uma reta que tem origem em um de seus pontos e é infinita em um dos sentidos dessa reta.

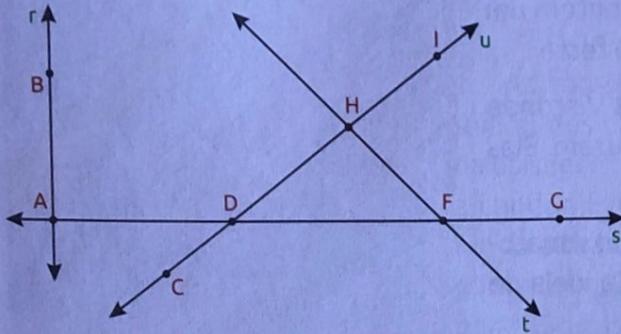


atividades

- 1 Classifique as afirmações a seguir em verdadeiras **V** ou falsas **F** e reescreva as falsas tornando-as verdadeiras. 2 Comentários.

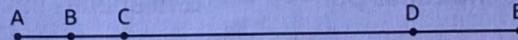
- a) (F) O segmento de reta é ilimitado, ou seja, não tem começo nem fim. O segmento de reta é limitado, ou seja, tem começo e fim.
- b) (V) As arestas de um cubo são segmentos de reta congruentes.
- c) (V) Por um ponto passam infinitas retas.
- d) (F) Por dois pontos passam infinitas retas. Por dois pontos passa uma única reta.

- 2 Considere as retas r , s , t e u e os pontos destacados na representação a seguir. Depois, responda às perguntas.



- a) Quais pontos pertencem à reta s ?
A, D, F e G
- b) Que pontos pertencem à reta r ?
A e B
- c) Quais pontos são comuns às retas r e s ?
A
- d) Que pontos não pertencem à reta u e à reta t ?
A, B e G

- 3 Na figura a seguir, estão representados alguns segmentos de reta alinhados.



- Escreva um par de segmentos congruentes.

$\overline{AB} \cong \overline{BC}$ e $\overline{AC} \cong \overline{CD}$

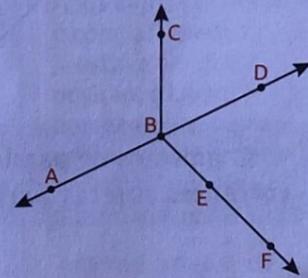
- 4 Observe a figura ao lado.

- a) Escreva as semirretas destacadas com origem no ponto B.

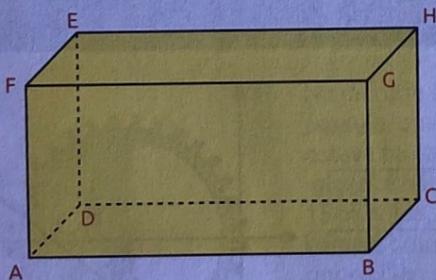
\overrightarrow{BA} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{BD} , \overrightarrow{BE} , \overrightarrow{BF}

- b) Escreva os segmentos de reta representados nessa figura.

\overline{BE} , \overline{BF} , \overline{EF} , \overline{AD} , \overline{AB} , \overline{BD} , \overline{BC}



- 5 Considere o paralelepípedo representado a seguir.



- a) Quantos segmentos estão representados nele?

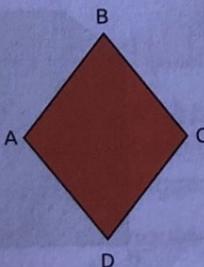
12 segmentos.

- b) Identifique dois pares de segmentos que tenham a mesma medida.

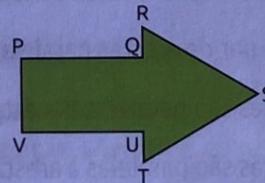
\overline{EH} e \overline{FG} , \overline{EF} e \overline{GH} . Há outras possibilidades de resposta.

- 6 Escreva todos os segmentos de reta que formam os lados de cada figura a seguir.

a)



b)



Posições relativas entre retas

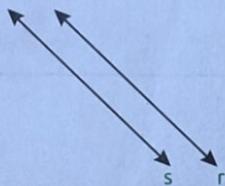
O convite para o aniversário de Daniel contém um mapa que indica o local onde será realizada a festa.

É possível observar no mapa que as ruas Visconde do Rio Branco e Mariana Junqueira não se cruzam. Elas dão a ideia de retas paralelas.

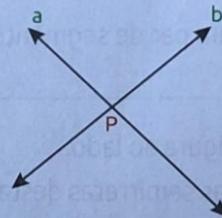
Observa-se também que as ruas Barão do Amazonas e Duque de Caixas se encontram, dando a ideia de retas concorrentes.

Considere agora os modelos matemáticos.

As retas r e s são **paralelas**, pois não têm ponto em comum. São indicadas por $r // s$.



As retas a e b são **concorrentes**, pois têm apenas um ponto em comum.



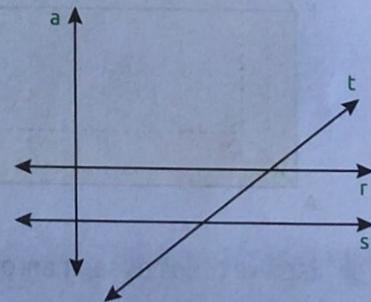
Chamamos de **paralelas** duas retas que não têm ponto em comum e chamamos de **concorrentes** as retas que têm apenas um ponto em comum.



atividades

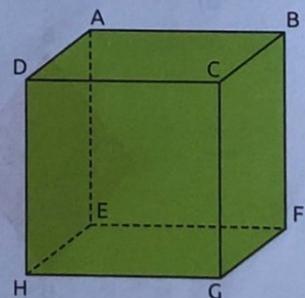
1 Indique a posição das retas: Comentários.

- a) r e s . Paralelas.
- b) s e t . Concorrentes.
- c) a e t . Concorrentes.
- d) r e t . Concorrentes.

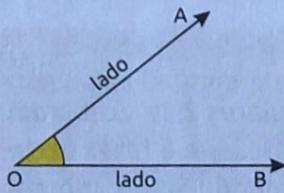


2 Considere o cubo representado ao lado.

- a) Indique um par de arestas paralelas. \overline{AD} e \overline{BC} .
- b) Quais arestas são paralelas à aresta HG ? \overline{EF} , \overline{AB} e \overline{CD} .
- c) Quais arestas são paralelas à aresta AE ? \overline{DH} , \overline{CG} e \overline{BF} .
- d) As arestas CD e HD são paralelas ou concorrentes? Concorrentes.



Observe este ângulo:



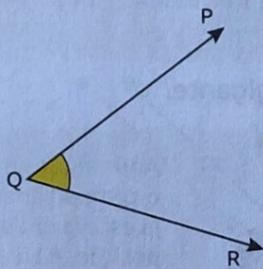
- ▶ O **vértice** do ângulo é o ponto **O**, a origem das semirretas.
- ▶ Os **lados** do ângulo são as semirretas \overrightarrow{OA} e \overrightarrow{OB} .
Esse ângulo é indicado por $\widehat{AÔB}$.



atividades

1 Identifique os vértices e os lados dos ângulos destacados.

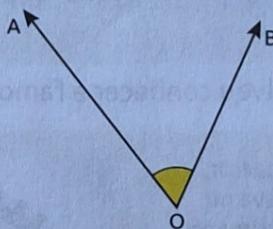
a)



Vértice: Q

Lados: \overrightarrow{QP} e \overrightarrow{QR}

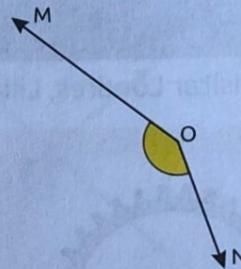
b)



Vértice: O

Lados: \overrightarrow{OA} e \overrightarrow{OB}

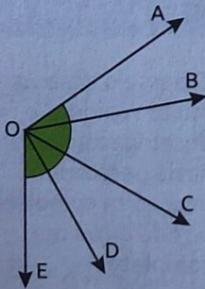
c)



Vértice: O

Lados: \overrightarrow{OM} e \overrightarrow{ON}

2 Identifique todos os ângulos na figura a seguir.



$\widehat{AÔB}$, $\widehat{AÔC}$, $\widehat{AÔD}$, $\widehat{AÔE}$, $\widehat{BÔC}$, $\widehat{BÔD}$, $\widehat{BÔE}$, $\widehat{CÔD}$, $\widehat{CÔE}$, $\widehat{DÔE}$. Ressalte que a ordem dos lados que define o ângulo pode ser permutada sem que se altere seu significado matemático.

Unidade de medida de ângulo

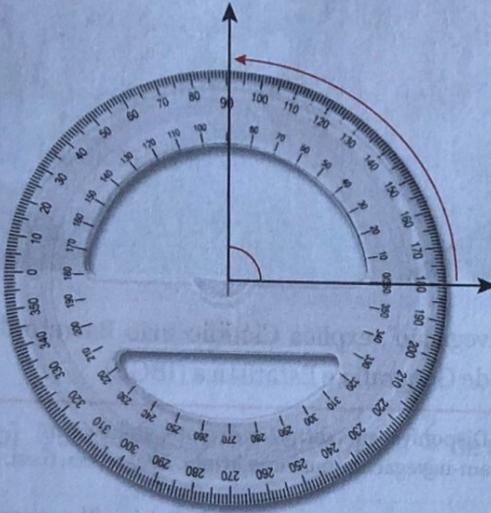
Os babilônios, povo que viveu por volta de 1700 a.C., acreditavam que o Sol girava em torno da Terra, numa órbita circular, realizando um giro completo em 360 dias. Eles diziam que em cada dia o Sol percorria um arco equivalente a $\frac{1}{360}$ desse círculo. Esse arco recebeu o nome de **grau** ($^\circ$), denominação da unidade de medida utilizada para medir ângulos.



atividades

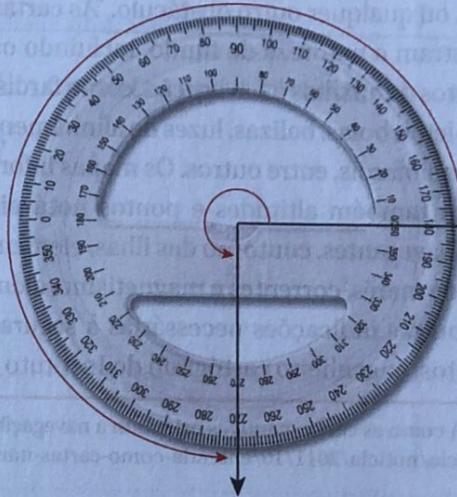
1 Observe a posição de cada transferidor. Indique a medida dos ângulos e depois responda às questões.

a)



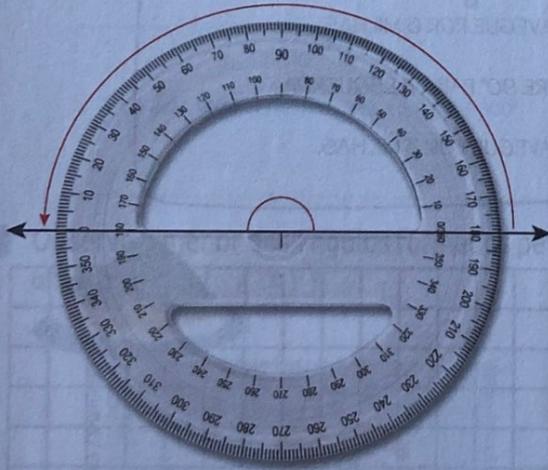
- ▶ Medida do ângulo: 90°
- ▶ Qual fração representa a medida do ângulo em relação a uma volta? $\frac{1}{4}$

c)



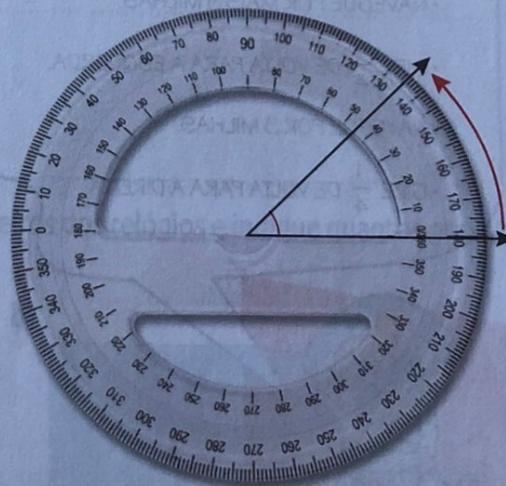
- ▶ Medida do ângulo: 270°
- ▶ Qual fração representa a medida do ângulo em relação a uma volta? $\frac{3}{4}$

b)



- ▶ Medida do ângulo: 180°
- ▶ Qual fração representa a medida do ângulo em relação a uma volta? $\frac{1}{2}$

d)



- ▶ Medida do ângulo: 45°
- ▶ Qual fração representa a medida do ângulo em relação a uma volta? $\frac{1}{8}$

Fotos: © P. imagens/vonaldo Alexandre

3 Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas. Em seguida, reescreva as afirmações falsas tornando-as verdadeiras.

(F) $\frac{1}{8}$ de volta é igual a um giro de 180° . $\frac{1}{8}$ de volta é igual a um giro de 45° .

(V) Um giro de meia-volta é maior que um giro de 135° .

(F) $\frac{1}{4}$ de volta é igual a um giro de 180° . $\frac{1}{4}$ de volta é igual a um giro de 90° .

4 Sabendo que um giro de 360° corresponde a uma volta completa, resolva as atividades.

a) Quantos graus correspondem a $\frac{1}{6}$ de uma volta?

$360^\circ \div 6 = 60^\circ$. Logo, $\frac{1}{6}$ de uma volta corresponde a 60° .

b) Quantos graus correspondem a $\frac{2}{6}$ de uma volta?

$\frac{2}{6}$ de uma volta correspondem a $60^\circ \times 2 = 120^\circ$.

c) Quantos graus correspondem a $\frac{5}{6}$ de uma volta?

$\frac{5}{6}$ de uma volta correspondem a $60^\circ \times 5 = 300^\circ$.

5 Observe o menor dos ângulos formados pelos ponteiros dos relógios e indique quantos graus cada um apresenta.

a)



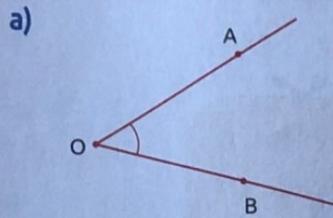
150°

b)

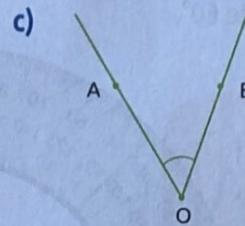


90°

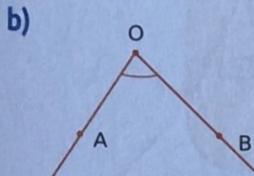
3 Observe cada um dos ângulos representados e indique se é maior ou menor que um ângulo reto.



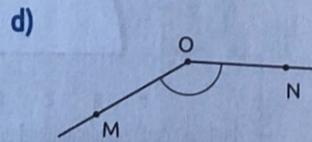
Menor



Menor

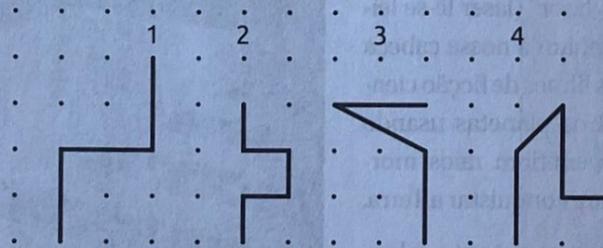


Menor



Maior

4 (SARESP) Observe os desenhos abaixo, feitos no computador, para indicar caminhos percorridos por um robô. O desenho que indica que ele mudou somente duas vezes de direção e em ângulo reto é:



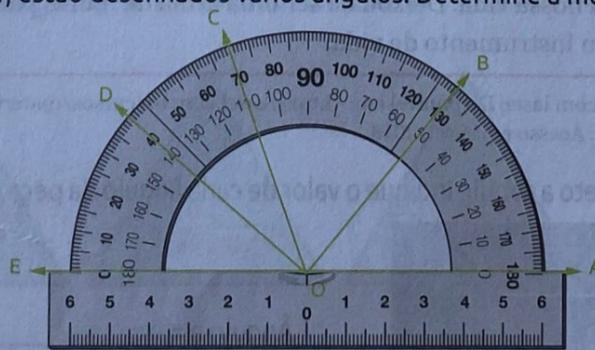
a) (x) Figura 1

b) () Figura 2 O robô mudou de direção quatro vezes neste trajeto.

c) () Figura 3 O robô mudou de direção sem respeitar a exigência de ser em ângulo reto.

d) () Figura 4 O robô mudou três vezes de direção e não respeitou a exigência de ser em ângulo reto.

5 Na imagem a seguir, estão desenhados vários ângulos. Determine a medida dos ângulos indicados.



Oriente os alunos para que olhem a escala adequada. A leitura dos ângulos dos itens a, b, c e d deve ser feita observando-se a escala interna. A leitura dos itens f e h deve ser feita observando-se a escala externa. Os ângulos dos itens f e g devem ser calculados.

a) $\widehat{A\hat{O}B}$ _____ 50°

e) $\widehat{A\hat{O}C}$ _____ 110°

b) $\widehat{A\hat{O}D}$ _____ 140°

f) $\widehat{A\hat{O}E}$ _____ 180°

c) $\widehat{B\hat{O}C}$ _____ $110^\circ - 50^\circ = 60^\circ$

g) $\widehat{E\hat{O}C}$ _____ 70°

d) $\widehat{C\hat{O}D}$ _____ $70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$

h) $\widehat{E\hat{O}B}$ _____ 130°



atividades



1 Utilizando papel quadriculado, verifique, por meio de desenhos, se é possível formar um quadrado com as quantidades de quadradinhos indicadas a seguir. **3** Comentários.

- a) 5 Não. _____ c) 10 Não. _____ e) 16 Sim. _____ g) 25 Sim. _____
 b) 6 Não. _____ d) 12 Não. _____ f) 20 Não. _____ h) 36 Sim. _____

2 Em cada item, está indicada a quantidade de quadradinhos que formam um quadrado. Represente-a por meio de uma multiplicação de dois fatores iguais e por meio de uma potenciação. **4** Comentários.

- a) 1 $1 \times 1 = 1^2$ _____ d) 16 $4 \times 4 = 4^2$ _____
 b) 4 $2 \times 2 = 2^2$ _____ e) 25 $5 \times 5 = 5^2$ _____
 c) 9 $3 \times 3 = 3^2$ _____ f) 36 $6 \times 6 = 6^2$ _____

▶ Quantas vezes os fatores de cada multiplicação se repetem? Dois vezes.

3 Escreva como se lê cada potência.

- a) 5^6 Cinco elevado à sexta potência. _____
 b) 4^2 Quatro ao quadrado. _____
 c) 10^5 Dez elevado à quinta potência. _____
 d) 13^1 Treze elevado à primeira potência. _____

4 Complete a tabela.

Base	Expoente	Potenciação
2	6	$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
5	4	$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$
7	3	$7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$
14	2	$14^2 = 14 \times 14 = 196$
3	5	$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

5 Represente as potências na forma de multiplicação de fatores iguais.

- a) $6^4 = 6 \times 6 \times 6 \times 6$ _____ d) $7^2 = 7 \times 7$ _____
 b) $10^3 = 10 \times 10 \times 10$ _____ e) $0^6 = 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0$ _____
 c) $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ _____ f) $12^2 = 12 \times 12$ _____

6 Use a potenciação para representar as multiplicações e apresente o resultado de cada item.

- a) $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4 = 256$ _____ d) $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1^5 = 1$ _____
 b) $12 \times 12 \times 12 = 12^3 = 1\,728$ _____ e) $10 \times 10 = 10^2 = 100$ _____
 c) $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4 = 625$ _____ f) $7 = 7^1 = 7$ _____

7 Em cada item, escreva uma potenciação cujo resultado seja o valor indicado.

a) 81 3^4 ou 9^2 _____

c) 125 5^3 _____

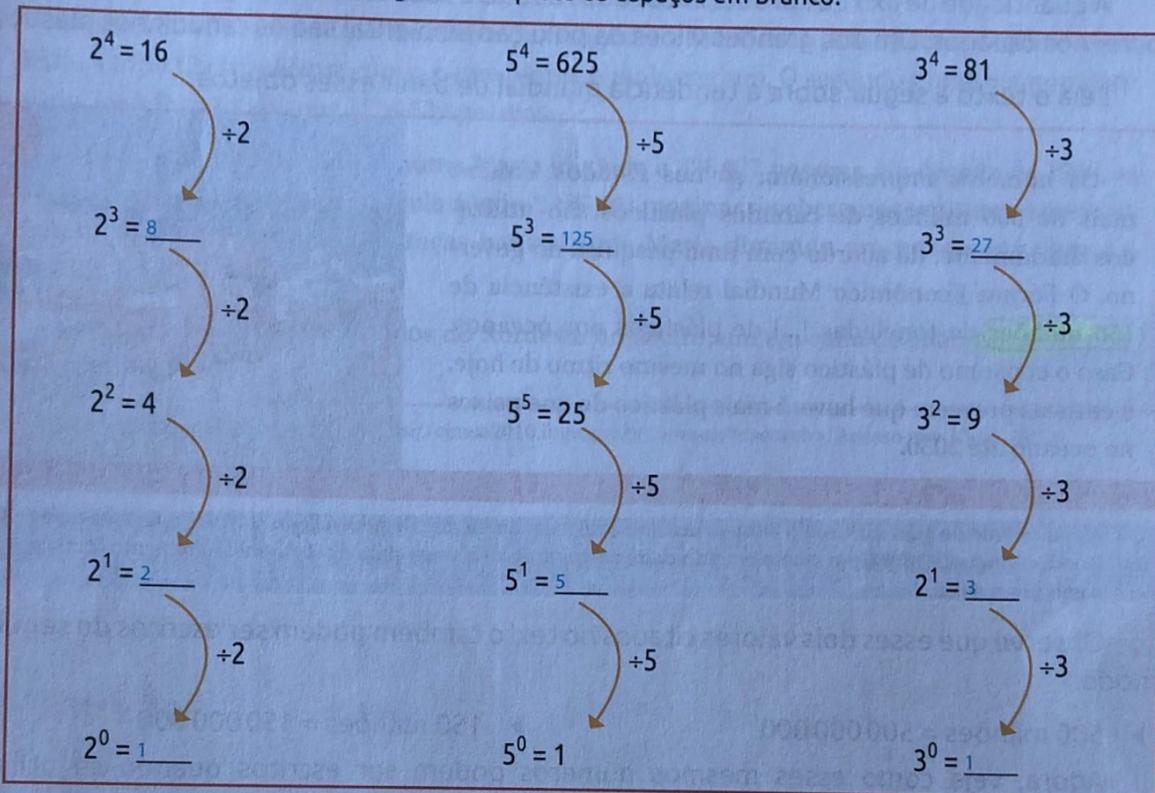
e) 64 2^6 , 8^2 ou 4^3 _____

b) 512 8^3 ou 2^9 _____

d) 1000 10^3 _____

f) $100\ 000$ 10^5 _____

8 Observe as representações a seguir e complete os espaços em branco.



Analise os resultados obtidos e registre o que pode ser observado nas potenciações com os expoentes indicados a seguir. [5](#) Comentários.

▶ Expoente 1.

Toda potenciação cujo expoente é igual a 1 tem como resultado a própria base.

▶ Expoente 0.

Um número, diferente de 0, elevado ao expoente 0 é igual a 1.

• Todo número natural elevado a 1 é igual ao próprio número.

$2^1 = 2$ $4^1 = 4$ $10^1 = 10$

• Todo número natural, diferente de 0, elevado a 0 é igual a 1.

$1^0 = 1$ $5^0 = 1$ $17^0 = 1$

9 Determine o valor da potência com:

a) base 4 e expoente 3. $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$ _____

c) base 5 e expoente zero. $5^0 = 1$ _____

b) base 12 e expoente 2. $12^2 = 12 \times 12 = 144$ _____

d) base 1 e expoente 20. $1^{20} = 1$ _____

Potência de base 10

As potências de base 10 são muito úteis em diversas áreas do conhecimento. Uma de suas aplicações consiste em reescrever números muito grandes, deixando a escrita mais simples.

A quantidade de lixo que produzimos todos os dias é cada vez maior, e grande parte dele vai parar nos oceanos. Um dos grandes vilões da poluição ambiental são os canudinhos plásticos.

Leia o texto a seguir sobre a tendência mundial de banir esses objetos.

Os números impressionam: só nos Estados Unidos, mais de 500 milhões de canudos plásticos são utilizados diariamente, de acordo com uma pesquisa do governo. O Fórum Econômico Mundial relata a existência de **150 milhões** de toneladas [...] de plásticos nos oceanos. Caso o consumo de plástico siga no mesmo ritmo de hoje, cientistas preveem que haverá mais plástico do que peixes no oceano até 2050.



©Shutterstock/Daisy Daisy

POR QUE o canudo de plástico virou o inimigo número 1 do meio ambiente. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/07/por-que-o-canudo-de-plastico-virou-o-inimigo-numero-1-do-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 12 set. 2018.

Observe que esses dois valores citados no texto também podem ser escritos do seguinte modo:

▶ 500 milhões = 500 000 000

▶ 150 milhões = 150 000 000

Agora, veja como esses mesmos números podem ser escritos quando se utilizam **potências de base 10**: [6](#) Comentários.

▶ $500\,000\,000 = 5 \times 100\,000\,000 = 5 \times 10^8$

▶ $150\,000\,000 = 15 \times 10\,000\,000 = 15 \times 10^7$

Em uma potência de base 10, o expoente indica a quantidade de zeros existentes após o algarismo 1. Por exemplo:

$1\,000\,000 = 10^6$ e $100\,000 = 10^5$



atividades

1 Utilizando a potência de base 10, represente os números a seguir.

a) $10\,000\,000 = 10^7$

e) $5\,200 = 52 \times 10^2$

b) $100\,000\,000 = 10^8$

f) $1\,280\,000 = 128 \times 10^4$

c) $100\,000\,000\,000 = 10^{11}$

g) $73\,400\,000 = 734 \times 10^5$

d) $203\,000\,000 = 203 \times 10^6$

h) $4\,100\,000\,000 = 41 \times 10^8$

2 Responda às questões com base nas informações do texto.

Nomes no Brasil

“No Brasil, de acordo com o Censo Demográfico 2010, existem cerca de 200 milhões de habitantes com mais de 130 mil nomes diferentes.”

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na época do Censo havia 11 734 129 brasileiras com o nome Maria, o mais comum. O segundo nome em popularidade, José, foi adotado por 5 754 529 pessoas.

Antes da década de 1930, o nome Maria foi dado a 336 477 pessoas. Na década de 1960, as Marias chegaram ao auge da popularidade: 2 495 491 meninas receberam esse nome no período. Depois disso, o número de crianças batizadas de Maria diminuiu um pouco, até chegar a 544 296 na década de 1990.

Atualmente, em alguns estados do Nordeste brasileiro, um em cada dez habitantes se chama Maria.

IBGE. *Nomes no Brasil*. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/nomes/#/search>>. Acesso em: 13 set. 2018.

a) Complete a tabela.

Quantidade aproximada	Com algarismos e palavras	Somente com algarismos	Com uma multiplicação de potência de base 10
Habitantes no Brasil	200 milhões	200 000 000	2×10^8
Número de nomes diferentes	130 mil	130 000	13×10^4

b) Assinale o número que mais se aproxima do número de habitantes:

▶ com o nome Maria.

() 10 milhões

(x) 12 milhões

() 17 milhões

▶ com o nome José.

() 4 milhões

() 7 milhões

(x) 6 milhões

c) Represente, por meio de uma potência de base 10, a quantidade de pessoas batizadas com o nome Maria, com a aproximação para a unidade de milhar.

▶ Antes da década de 1930: 336×10^3

▶ Na década de 1960: 2495×10^3

▶ Na década de 1990: 544×10^3

3 Escreva o número formado somente por algarismos que é representado por:

a) 3×10^3 $3 \times 1.000 = 3.000$

c) 12×10^4 $12 \times 10.000 = 120.000$

b) 24×10^5 $24 \times 100.000 = 2.400.000$

d) 5×10^2 $5 \times 100 = 500$

4 Assinale o número que mais se aproxima das quantias a seguir.

a) R\$ 1.635.427,00

() 1 milhão

(x) 2 milhões

() 600 mil

b) R\$ 248.000.000,00

() 300 milhões

() 200 milhões

(x) 250 milhões

c) R\$ 452.343,10

(x) 450 mil

() 455 mil

() 460 mil

d) R\$ 35.470,00

(x) 35 mil

() 40 mil

() 30 mil

e) R\$ 1.100.000.000,00

() 11 milhões

() 100 milhões

(x) 1 bilhão

f) R\$ 2.022.416,00

() 202 mil

(x) 2 milhões

() 20 milhões

5 Leia o texto a seguir e responda às questões.

Você acredita que existem mais estrelas no céu do que grãos de areia em todas as praias? De acordo com os cálculos do físico Roberto Costa, devem existir aproximadamente 700 trilhões de m^3 de areia nas praias da Terra, algo como 5 sextilhões de grãos. [...] "O número de estrelas também pode ser apenas estimado: em nossa galáxia, a Via Láctea, existem de 200 bilhões a 400 bilhões de estrelas. Estimando o número total de galáxias em 100 bilhões (mas talvez seja muito mais, talvez 500 bilhões!), tem-se no mínimo 10 sextilhões de estrelas, mas talvez chegue a 100 sextilhões! Portanto existem mais estrelas no universo do que grãos de areia na Terra."

QUAL O TAMANHO da Terra perto do resto do Universo? Confira estas comparações. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ciencia/album/2015/03/27/estrelas-gigantes-sao-pontinhos-minusculos-no-espaco-veja-dimensoes-do-universo.htm>>. Acesso em: 6 fev. 2019.

a) Quais são os números citados no texto?

700 trilhões, 5 sextilhões, 200 bilhões, 400 bilhões, 100 bilhões, 500 bilhões, 10 sextilhões e 100 sextilhões

b) Entre os números citados no texto, escreva em forma de uma multiplicação de potência de 10:

▶ O menor número: $100 \text{ bilhões} = 100.000.000.000 = 1 \times 10^{11}$

▶ O maior número: $100 \text{ sextilhões} = 100.000.000.000.000.000.000.000 = 1 \times 10^{23}$

c) Escreva os cinco menores números citados no texto em ordem crescente.

100 bilhões, 200 bilhões, 400 bilhões, 500 bilhões e 700 trilhões