

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M121 e MAT1M122

1 Calcule as potências a seguir, utilizando a definição:

- a) 5^2 b) $(-5)^2$
 c) -5^2 d) $(-5)^3$
 e) -5^3 f) $\left(\frac{3}{4}\right)^0$
 g) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ h) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-4}$

2 Calcule as seguintes potências de base 10:

- a) 10^2 b) 10^5
 c) 10^{-2} d) 10^{-5}

3 Calcule as potências a seguir, escrevendo o resultado na forma de número decimal:

- a) $(0,3)^2$ b) $(0,03)^2$
 c) $(0,5)^3$ d) $(0,01)^4$

4 O valor de $\frac{2^{-3} + 3^{-1}}{2^0 + 2^1 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}}$ é:

- a) 1 b) 24 c) $\frac{1}{24}$
 d) 8 e) $\frac{1}{8}$

5 Indique qual das igualdades abaixo é verdadeira.

- a) $11^0 = 0$ b) $a^0 = a$
 c) $a^1 = 1$ d) $8^0 = 1$
 e) $2^{-3} = -8$

6 O valor da expressão

- $(-1)^0 + (-6) : (-2) - 2^4$ é
 a) 20 b) -12 c) 19,5
 d) 12 e) 10

7 (UEL) – Efetuando-se

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \frac{5}{2} \text{ obtém-se}$$

- a) $-\frac{5}{4}$ b) $\frac{23}{8}$ c) 5
 d) $\frac{75}{8}$ e) $\frac{49}{4}$

8 O valor de $\frac{3^{-1} + 5^{-1}}{2^{-1}}$ é

- a) $\frac{4}{15}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{8}$
 d) $\frac{16}{15}$ e) 4

9 (UNICAMP)

- a) Calcule as seguintes potências: $a = 3^3$,
 $b = (-2)^3$, $c = 3^{-2}$ e $d = (-2)^{-3}$.
 b) Escreva os números a, b, c e d em ordem crescente.

10 (FUVEST) – O valor de $(0,2)^3 + (0,16)^2$ é:

- a) 0,0264 b) 0,0336
 c) 0,1056 d) 0,2568
 e) 0,6256

1 Simplifique as expressões numéricas a seguir, escrevendo-as na forma de uma única potência:

- a) $2^5 \cdot 2^{-2}$ b) $2^6 \cdot 2$
 c) $2^{41} \div 2^{36}$ d) $(0,2)^2 \cdot (1,5)^2$
 e) $(0,4)^4 \div (0,02)^4$ f) $25^2 \div 5^2$
 g) $\frac{(2^4)^5}{(4^2)^4}$ h) $(3^5)^4 \cdot (9^2)^3$

2 Simplifique as expressões a seguir, escrevendo-as na forma a^n , sendo a um número real maior que zero e n um número inteiro:

- a) $(a^4)^3$ b) $(a^3)^4$
 c) a^{3^4} d) a^{4^3}
 e) $[(a^{-2})^2]^3$ f) $[(a^3)^3]^3$
 g) $(a^3)^{3^3}$ h) $(a^{2^3})^5$

3 Se $a = \frac{2^{2^5}}{(2^4)^5} \div 256$ e $b = \frac{[(0,06)^2]^3}{[(0,06)^3]^2}$

então o valor de $a \div b$ será:

- a) 1 b) 6 c) 16
 d) 60 e) 62

4 A metade de 2^{100} dividida pelo dobro de 4^{48} é igual a:

- a) 1 b) 2 c) 4
 d) 8 e) 16

5 O valor de $\frac{5^{2n+3}}{25^{n+1}}$, sendo n um número natural, é:

- a) 1 b) 5 c) 5n
 d) 25 e) 25n

6 Simplificando a expressão

- $[2^9 : (2^2 \cdot 2)^3]^{-3}$ obtém-se
 a) 2^{36} b) 2^{-30} c) 2^{-6}
 d) 1 e) $\frac{1}{3}$

7 (FATEC) – Das três sentenças abaixo:

- I. $2^x + 3 = 2^x \cdot 2^3$
 II. $(25)^x = 5^{2x}$
 III. $2^x + 3^x = 5^x$
 a) somente a I é verdadeira;
 b) somente a II é verdadeira;
 c) somente a III é verdadeira;
 d) somente a II é falsa;
 e) somente a III é falsa.

8 Assinalar a falsa:

- a) Se $x^2 = 4$ então $x^6 = 64$.
 b) Se $x^6 = 64$ então $x = 2$.
 c) $(2^2)^3 < 2^{2^3}$
 d) Se $10^x = 0,2$ então $10^{2x} = 0,04$.
 e) $2^n + 2 + 2^n = 5 \cdot 2^n$

9 Simplificando a expressão

$$\frac{2^{n+4} - 2 \cdot 2^n}{2 \cdot 2^{n+3}}, \text{ obtém-se:}$$

- a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{7}{8}$ c) -2^{n+1}
 d) $1 - 2^n$ e) $\frac{7}{4}$

1 Se $x = a^2$, $y = ax^2$, $z = xy$ e $xyz = a^n$, com $a \in \mathbb{N}^*$ e $a \neq 1$, qual o valor de n ?

2 (VUNESP) – Se

$$m = \frac{0,00001 \cdot (0,01)^2 \cdot 1000}{0,001}, \text{ então:}$$

- a) $m = 0,1$ b) $m = (0,1)^2$
 c) $m = (0,1)^3$ d) $m = (0,1)^4$
 e) $m = (0,1)^5$

3 O valor de $3 \cdot 2^{10} + 5 \cdot 2^{10}$ é:

- a) 2^{10} b) 2^{11} c) 2^{12}
 d) 2^{13} e) $8 \cdot 2^{20}$

4 O valor de $3 \cdot 10^5 + 2 \cdot 10^6$ é:

- a) $32 \cdot 10^5$ b) $23 \cdot 10^5$ c) $32 \cdot 10^6$
 d) $23 \cdot 10^6$ e) $5 \cdot 10^6$

5 O valor de $6 \cdot 10^{-4} + 2 \cdot 10^{-5}$ é:

- a) $8 \cdot 10^{-4}$ b) $8 \cdot 10^{-5}$ c) $62 \cdot 10^{-4}$
 d) $62 \cdot 10^{-5}$ e) $2,6 \cdot 10^{-5}$

6 A informação armazenada em computadores tem como unidade de medida o byte. Seus múltiplos são os kilobyte, que equivale a

2^{10} bytes, e o megabyte, 2^{10} kilobytes. Assim, um arquivo de tamanho 2 megabytes equivale exatamente a:

- a) 2 000 bytes b) 2 000 kilobytes
 c) 2^{10} kilobytes d) 2^{11} bytes
 e) 2^{21} bytes

7 (UFMG) – Recentemente, alguns cientistas anunciaram a descoberta do GL 581c, um novo planeta localizado a 20,5 anos-luz da Terra. Sabe-se que ano-luz é a distância percorrida pela luz, a uma velocidade de $3,0 \cdot 10^8$ m/s, durante um ano.

Estima-se que a nave *New Horizons*, a mais rápida já construída pela NASA, levaria 400.000 anos para ir da Terra até o GL 581c.

Então, é CORRETO afirmar que, para tanto, essa nave teria de desenvolver uma velocidade **média** compreendida entre

- a) 15,0 km/s e 15,25 km/s.
 b) 15,25 km/s e 15,50 km/s.
 c) 15,50 km/s e 15,75 km/s.
 d) 15,75 km/s e 16,0 km/s.

8 (FUVEST) – O valor da expressão

$$\frac{1 - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{2}} \text{ é:}$$

4 Quantos algarismos tem o número natural $2^4 \cdot 10^8$?

5 O número de algarismos do número natural $2^{31} \cdot 5^{26}$ é:

- a) 20 b) 27 c) 28
 d) 29 e) 43

6 (CEFET-BA) – Se $5^{3a} = 64$, o valor de 5^{-a} é:

- a) $-1/4$ b) $1/40$ c) $1/20$
 d) $1/8$ e) $1/4$

7 O valor de $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^2$ é

- a) $\frac{27}{32}$ b) $\frac{8}{9}$ c) $\frac{9}{16}$
 d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{64}{81}$

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{7}{6}$

d) $\frac{3}{5}$ e) $-\frac{3}{5}$

9 Sendo $x = (2^2)^3$, $y = 2^{2^3}$ e $z = 2^{3^2}$, escrevendo o produto $x \cdot y \cdot z$ na forma 2^n , qual o valor de n ?

10 (FUVEST) – Dos números abaixo, o que está mais próximo de

$$\frac{(5,2)^4 \cdot (10,3)^3}{(9,9)^2} \text{ é}$$

- a) 0,625 b) 6,25 c) 62,5
 d) 625 e) 6250

11 (MACKENZIE) – Considere a sequência de afirmações:

I) $745 \cdot 10^{-4} = 0,745$

II) $(-2)^n = -2^n$, para todo n natural

III) $(-a^2)^3 = (-a^3)^2$, para todo a real não-nulo.

Associando (V) ou (F) a cada afirmação, nesta ordem, conforme seja verdadeira ou falsa, tem-se:

- a) (F, V, V) b) (F, V, F)
 c) (F, F, V) d) (V, V, V)
 e) (F, F, F)

1 Se $2^x = 3$, então o valor de 4^{-2x} será igual a:

- a) -81 b) 81 c) $\frac{1}{9}$
 d) $-\frac{1}{9}$ e) $\frac{1}{81}$

2 Dê a notação científica nos seguintes casos:

- a) 0,002
 b) 0,0132
 c) 12500
 d) 310000000

3 Quando multiplicamos um número inteiro n , estritamente positivo, por $(0,02)^{-2}$ esse número n fica:

- a) multiplicado por 4 milésimos.
 b) dividido por 2 500.
 c) subtraído de 2 500.
 d) multiplicado por 2 500.
 e) dividido por 4 centésimos.

8 Calculando $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^3$ obtém-se

- a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{16}{9}$
 d) $\frac{9}{16}$ e) $\frac{2}{3}$

9 Sabendo-se que $1,092^{42}$ é aproximadamente igual a 40, podemos concluir que $1,092^{210} \cdot 25^2$ está mais próximo de

- a) 64 bilhões b) 64 trilhões
 c) 64 milhões d) 120 milhões
 e) 120 bilhões

10 Calculando $8^{13} \cdot 25^{19}$ obtém-se

- a) $2 \cdot 10^{26}$ b) $2 \cdot 10^{22}$
 c) $2 \cdot 10^{35}$ d) $2 \cdot 10^{38}$
 e) $2 \cdot 10^{40}$

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M125 e MAT1M126

1 Calcular:

- a) $\sqrt{81}$ b) $-\sqrt{81}$
- c) $\pm\sqrt{81}$ d) $\sqrt[3]{64}$
- e) $-\sqrt[3]{64}$ f) $\sqrt[3]{-64}$
- g) $\sqrt[3]{0}$ h) $\sqrt{-9}$

2 Assinale a alternativa falsa:

- a) $\sqrt{49} = 7$ b) $-\sqrt{49} = -7$
- c) $\sqrt[3]{64} = 4$ d) $\sqrt[3]{-64} = -4$
- e) $\sqrt{16} = \pm 4$

Justifique:

3 Calcule o valor de $\sqrt[3]{\sqrt[4]{81} + \sqrt{9} + \sqrt[5]{32}}$ **4** Calcule o valor da expressão:

$$A = \sqrt[9]{512} - \sqrt{144} + \sqrt[17]{0} +$$

$$+ \sqrt[5]{-243} + \sqrt[5]{-\frac{1}{32}} - \sqrt[31]{-1}$$

5 O valor da expressão

$$\sqrt{7 + \sqrt[3]{5 + \sqrt{6 + \sqrt{9}}}}$$
 é:

- a) 2 b) 0 c) 1 d) 3 e) -2

6 (UNIP) – O valor de

$$\frac{\sqrt{9} - \sqrt[3]{-8} + (0,41)^0}{(-2)^2 + \sqrt{-27}}$$
 é:

- a) 1 b) 6 c)
- $\frac{3}{5}$
- d)
- $\frac{6}{7}$
- e) 0

7 O valor da expressão $\sqrt{50^2 + 120^2}$ é

- a) 130 b) 169 c) 170
-
- d) 190 e) 200

8 Calculando $\sqrt[3]{50^3 \cdot 2^3}$ é

- a) 10 b) 50 c) 100
-
- d) 200 e) 1000

9 (FEBA) – O valor de

$$\sqrt{32 + \sqrt{14 + \sqrt{1 + \sqrt{9}}}}$$
 é:

- a) 6 b) 5 c) 4 d) 3 e) 2

10 (LAVRAS) – O valor da expressão

$$10^{-2} \cdot [(-3)^2 - (-2)^3] : \sqrt[3]{-0,001}$$
 é:

- a) -0,1 b) -1,7 c) -17
-
- d) 0,1 e) 1,7

11 (JUIZ DE FORA) – O valor da expressão:
 $\{(-2)^3 + [(-2)^2 - 3 + (-3) \cdot \sqrt{49}] : [\sqrt{256} : (-4)]\} : (-3)$,
é:

- a) 2 b)
- $\frac{13}{3}$
- c) -1 d)
- $-\frac{3}{2}$
- e) 1

1 Assinale a alternativa falsa:

- a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \sqrt{64} = 8$
- b) $\sqrt{32} : \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$
- c) $\sqrt{\sqrt[3]{7}} = \sqrt[8]{7}$
- d) $(\sqrt[3]{2})^5 = \sqrt[3]{2^5}$
- e) $\sqrt[8]{2^6} = \sqrt[4]{2^3}$

Justifique:

2 O resultado da soma

$$2^{-1} + 2^{-1} + 4^{-1} + \sqrt{4} + \sqrt[3]{27} + \sqrt[4]{256}$$
 é:

- a) $\frac{121}{12}$ b) $\frac{101}{12}$
- c) $\frac{41}{4}$ d) $\frac{49}{6}$

3 Simplificar:

- a) $\sqrt{48}$
- b) $\sqrt[3]{108}$
- c) $\sqrt[5]{192}$
- d) $\sqrt[3]{8 \cdot a^4}$, sendo $a > 0$

4 Simplificando $5\sqrt{12} + 4\sqrt{27}$ obtemos:

- a) $12\sqrt{3}$ b) $25\sqrt{3}$ c) $8\sqrt{3}$
- d) $22\sqrt{3}$ e) $18\sqrt{3}$

5 (PUC) – A expressão $\sqrt{8} - \sqrt{18} + 2\sqrt{2}$ é
igual a:

- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{12}$ c) $-3\sqrt{2}$
- d) $-\sqrt{8}$ e) $\sqrt{6}$

6 (UEMT) – O número $\sqrt{2352}$ corresponde
a:

- a) $4\sqrt{7}$ b) $4\sqrt{21}$ c) $28\sqrt{3}$
- d) $28\sqrt{21}$ e) $56\sqrt{3}$

7 (PUC) – A expressão com radicais

$$\sqrt{8} - \sqrt{18} + 2\sqrt{2}$$
 é igual a:

- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{12}$
- c) $-3\sqrt{2}$ d) $-\sqrt{8}$

8 (UNIFOR) – A expressão $\sqrt{18} + \sqrt{50}$ é
equivalente a:

- a) $2\sqrt{17}$ b) $34\sqrt{2}$ c) $8\sqrt{2}$
- d) $5\sqrt{3}$ e) $2\sqrt{2}$

9 (FAMECA) – Simplificando-se o radical

$$\sqrt{\frac{3^{13} + 3^{12}}{2^5 : 2^3}}$$
, obtém-se:

- a) $\frac{243}{2}$ b) $\frac{81}{2}$ c) 729

- d) 243 e) $\frac{729}{2}$

1 Escrevendo $\sqrt{2} \cdot \sqrt[5]{3}$ na forma de um único radical, obtemos:

- a) $\sqrt[10]{32}$ b) $\sqrt[10]{144}$ c) $\sqrt[10]{288}$
 d) $\sqrt[5]{81}$ e) $\sqrt[10]{6}$

2 Sendo a um número real estritamente positivo, o valor da expressão $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a}}$ é:

- a) $\sqrt{a}$ b) $\sqrt[3]{a}$ c) $\sqrt[5]{a}$
 d) $\sqrt[6]{a}$ e) $\sqrt[3]{a^2}$

3 Escrevendo $\sqrt{2\sqrt{3}}$ na forma de um único radical, obtemos:

- a) $\sqrt[4]{6}$ b) $\sqrt[8]{12}$ c) $\sqrt[4]{12}$
 d) $\sqrt[6]{12}$ e) $\sqrt[4]{24}$

4 Escrevendo $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}$ na forma de um único radical, obtemos:

- a) $\sqrt[6]{128}$ b) $\sqrt[8]{128}$ c) $\sqrt[6]{8}$
 d) $\sqrt[6]{32}$ e) $\sqrt[8]{32}$

5 Assinale a falsa:

- a) $\sqrt{3} < \sqrt{7}$ b) $\sqrt[4]{7} < \sqrt[3]{7}$
 c) $\sqrt[4]{2} < \sqrt[3]{7}$ d) $\sqrt[3]{2} < \sqrt[4]{3}$
 e) $\sqrt[6]{28} < \sqrt[8]{21}$

Justifique:

6 Escrever a expressão $2\sqrt{2\sqrt[3]{2}}$ na forma de um único radical.

7 (ALFENAS) – Calculando

a. $\sqrt{a^{-1}\sqrt{a^{-1}\sqrt{a^{-1}}}}$ obtém-se:

- a) $\sqrt[6]{\frac{1}{a}}$ b) $4a^{-1}$ c) a^{-1}
 d) $\sqrt[8]{a}$ e) $\sqrt{a^{-1}}$

8 Escrevendo $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3}$ na forma de um único radical obtém-se

- a) $\sqrt[6]{6}$ b) $\sqrt[6]{8}$ c) $\sqrt[6]{9}$
 d) $\sqrt[6]{72}$ e) $\sqrt[8]{144}$

9 Sendo a um número real estritamente positiva, a expressão $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[5]{a^2}}$ resulta igual a

- a) $\sqrt[10]{\frac{1}{a}}$ b) $\sqrt[5]{a^3}$ c) $\sqrt[5]{a}$
 d) $\sqrt[10]{a^3}$ e) $\sqrt[10]{a}$

1 Efetuando-se $1 - \left[2 - \left(\frac{3}{5} \right)^{-2} \cdot 5^{-2} \right] + 4^{\frac{1}{2}}$ obtém-se:

- a) $-0,3$ b) $0,7$ c) $\frac{10}{9}$
 d) $\frac{4}{3}$ e) $2,7$

2 (UnB) – A expressão $(2^{1/2})^{-1/2}$ equivale a:

- a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt[4]{2}$ c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 d) $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ e) 1

3 O valor de $8^{\frac{2}{3}} + 4^{0,5}$ é:

- a) 4 b) 10 c) 6
 d) 8 e) $\sqrt{8}$

4 (GV) – O valor de $\frac{2}{3} \cdot 8^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3} \cdot 8^{-\frac{2}{3}}$ é:

- a) 1 b) -1 c) $2,5$
 d) 0 e) 8

5 Racionalizar o denominador das seguintes frações:

- a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 b) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 c) $\frac{10}{\sqrt{2}}$

7 $\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ pode ser representado por

- a) $2^{\frac{1}{3}}$ b) $2^{\frac{1}{6}}$ c) $2^{\frac{3}{4}}$
 d) $2^{\frac{1}{8}}$ e) $2^{\frac{1}{16}}$

8 Racionalizando o denominador da fração

$\frac{2}{\sqrt[3]{2}}$ obtém-se

- a) $\sqrt[3]{2}$ b) $\sqrt[3]{4}$ c) $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$
 d) $\frac{\sqrt[3]{2}}{3}$ e) $\frac{2\sqrt[3]{2}}{3}$

9 A expressão $\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$ resulta igual a

- a) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ b) $\sqrt{6}$ c) $\sqrt{5}$
 d) $2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$ e) $2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M129 e MAT1M130

1 Fatore as seguintes expressões:

a) $x \cdot y + x \cdot z$

b) $3x + 6y + 12z$

c) $6m^3n + 15m^2n^2 - 3m^2n^3$

2 Fatore as seguintes expressões:

a) $xz + yz + xt + yt$

b) $ax - ay + x - y$

c) $3xy - xz - 3ay + az$

3 Fatorando $ab + a - b - 1$ obtemos:

a) $(a + 1)(b + 1)$

b) $(a - 1)(b - 1)$

c) $(a - 1)(b + 1)$

d) $(a + 1)(b - 1)$

e) $(a + b)(a - 1)$

4 Fatorando $x^3 - x^2 + x - 1$ obtemos:

a) $(x - 1)(x^2 + 1)$

b) $(x + 1)(x^2 + 1)$

c) $(x + 1)(x^2 - 1)$

d) $(x - 1)(x^2 - 1)$

e) $(x - 1)(x + 1)^2$

5 Simplifique as frações dadas a seguir, sabendo que os seus denominadores são diferentes de zero.

a) $\frac{ab + ac}{b + c}$

b) $\frac{x^3 + x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$

c) $\frac{x^3 - 2x^2 + 3x - 6}{x^2 + 3}$

6 O valor da expressão $\frac{67^3 + 67^2 + 68}{67^2 + 1}$ é

a) 1

b) 67

c) 68

d) 4489

e) 4490

7 Para $a = 5$, a expressão $\frac{a^6 + a^4 + a^2 + 1}{a^3 + a^2 + a + 1}$ resulta

a) $\frac{625}{4}$

b) $\frac{625}{3}$

c) $\frac{313}{3}$

d) $\frac{625}{3}$

e) $\frac{625}{2}$

8 Um dos fatores de $a^2 + ab - 2a - 2b$ é $(a + b)$. O outro fator é

a) $a - 2$

b) $a + 2$

c) -2

d) a

e) b

9 Simplificando a expressão

$$\frac{x}{x + \frac{x^2}{x^2 - 1}}$$
 obtém-se

a) $\frac{x}{x - 1}$

b) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x + 1}$

c) 1

d) $x^2 - 2x + 1$

e) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x + 2}$

10 Fatorando-se a expressão $x^7 + x^5 + 1$ obtém-se $(x^2 + 1) \cdot A$. Então

a) $A = x^5$

b) $A = x^5 + 1$

c) $A = x^5 + 2$

d) $A = x^5 + 3$

e) $A = x^5 + 4$

11 (FUVEST) – O valor da expressão $a^3 - 3a^2x^2y^2$, para $a = 10$, $x = 2$ e $y = 1$ é

a) 100

b) 50

c) 250

d) -150

e) -200

1 Fatore as seguintes expressões:

a) $x^2 - y^2$

b) $x^2 - 16$

c) $25 - 4a^2b^2$

2 Fatorando a expressão $64 - 9a^4b^2$ obtemos:

a) $(8 + 3ab)(8 - 3ab)$

b) $(8 + 3a^2b^2)(8 - 3a^2b^2)$

c) $(8 + 3ab^2)(8 - 3ab^2)$

d) $(8 + 3a^2b)(8 - 3a^2b)$

e) $(8 + ab)(8 - ab)$

3 Simplificando a expressão $\frac{a^3 - ab^2}{a^2 + ab}$, supondo $a^2 + ab \neq 0$, obtemos:

a) $a^2 - ab$

b) $a - b$

c) $a + b$

d) $\frac{a - b}{a}$

e) $\frac{a + b}{a}$

4 Fatorando a expressão $x^4 - 16$ obtemos:

a) $(x^2 + 2)(x^2 - 2)$

b) $(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)$

c) $(x^2 + 4)(x - 2)$

d) $(x + 2)(x - 2)(x - 4)$

e) $(x + 4)(x - 4)$

5 Simplificando $\left(1 - \frac{1}{x}\right) : \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$, supondo $x \in \mathbb{R} - \{0; 1; -1\}$, obtemos:

a) $\frac{x + 1}{x}$

b) $\frac{x}{x - 1}$

c) $\frac{x - 1}{x}$

d) $\frac{x}{x + 1}$

e) $\frac{x - 1}{x + 1}$

6 Racionalizando o denominador da fração $\frac{9}{2\sqrt{7} - 1}$, obtém-se:

a) $\frac{9(2\sqrt{7} + 1)}{14}$

b) $\frac{2\sqrt{7} + 1}{27}$

c) $\frac{2\sqrt{7} + 1}{9}$

d) $\frac{2\sqrt{7} + 1}{3}$

e) $2\sqrt{7} + 1$

7 Fatorando a expressão $20x^2 - 45y^2$ obtém-se

a) $5(2x + 3y)(2x - 3y)$

b) $(4x + 5y)(4x - 5y)$

c) $5(4x + 5y)$

d) $(20 + x)(45 - y)$

e) $20(x^2 - 45y^2)$

8 A fatoração de $64a^2 - b^{16}$ resulta igual a

a) $(8a - b^4)(8a + b^4)$

b) $(8a + b^8)(8a - b^8)$

c) $(32a - b^8)(32a + b^8)$

d) $(32a - b^4)(32a + b^4)$

e) $(8a + b^8)(8a + b^8)$

9 O número $x = 675^2 - 674^2$ resulta

a) 2700

b) 2698

c) 1139

d) 1349

e) 1350

1 Desenvolver:

- a) $(2a - b)^2$
 b) $(a + 3b)^2$
 c) $(3a - 4b)^2$

2 Fatore as seguintes expressões:

- a) $x^2 + 4x + 4$
 b) $x^2 - 6x + 9$
 c) $x^2 - 10x + 25$
 d) $4a^2 + 12ab + 9b^2$

3 A expressão $(x + 3)^2 - 4(x + 3) + 4$ é igual a:

- a) $(x + 1)^2$ b) $(x - 1)^2$ c) $(x + 3)^2$
 d) $(2 - x)^2$ e) x^2

4 Fatore: $x^2 - x + \frac{1}{4}$ **5** Simplificando-se a expressão $\frac{9 - x^2}{x^2 - 6x + 9}$, com $x \neq 3$, obtém-se:

- a) $\frac{x + 3}{x - 3}$ b) $\frac{x - 3}{x + 3}$ c) $\frac{3 + x}{3 - x}$
 d) $\frac{3 - x}{3 + x}$ e) 1

6 Simplificando-se a expressão

$$\frac{a^3 + a^2b}{a^2 + 2ab + b^2}, \text{ supondo } a + b \neq 0, \text{ obtém-se:}$$

- a) $\frac{a}{a + b}$ b) $\frac{a^2}{a + b}$ c) $\frac{a + b}{a}$
 d) $\frac{1 + b}{a + b}$ e) $\frac{1 + a}{a + b}$

7 Simplificando a fração

$$\frac{ax^2 - 2a^2x + a^3}{ax - a^2} \quad (a \neq 0 \text{ e } x \neq a) \text{ obtém-se}$$

- a) $x + a$ b) $x - a$ c) $a - x$
 d) $-a - x$ e) $a^2 - x$

8 Simplificando a fração $\frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 4}$, para $x \neq 2$, o resultado é

- a) $\frac{1}{4x}$ b) $-\frac{1}{4x}$ c) $\frac{x}{x - 2}$
 d) $\frac{x + 2}{x - 2}$ e) $\frac{x - 2}{x + 2}$

9 Sendo $a \neq 3$ e $a \neq -3$, a expressão $\frac{a^4 - 18a^2 + 81}{a^2 - 9}$ resulta igual a

- a) $(a + 3)(a - 3)$ b) $(a + 3)^2$
 c) $(a - 3)^2$ d) $a^2 + 9$
 e) $(a + 3)$

10 A fração $\frac{a^3 - 5a^2 - a + 5}{a^2 - 1}$, para $a \neq 1$ e $a \neq -1$, resulta

- a) $a + 1$ b) $a - 5$ c) $a - 1$
 d) $a^2 + 1$ e) $a^2 - 1$

11 A expressão $a^2 + b^2 + 2ab - c^2$ é igual a

- a) $(a + b + c)(a + b - c)$
 b) $(a - b + c)(a - b - c)$
 c) $(a + b + c)(a + b + c)$
 d) $(a + b + c)$
 e) $(a - b - c)$

12 Desenvolvendo $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ obtém-se

- a) 5 b) $5 + \sqrt{6}$ c) $5 + 2\sqrt{6}$
 d) $\sqrt{6}$ e) $1 + \sqrt{6}$

13 A expressão $\frac{(\sqrt{6} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{6} - \sqrt{5})^2}{\sqrt{30}}$

é igual a

- a) 4 b) 8 c) $2\sqrt{30}$
 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{4}$

1 Desenvolva a expressão $(a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$, usando a propriedade distributiva.**2** Utilizando o resultado anterior, pode-se concluir que a fração $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2}$, para $a = 93$ e $b = 92$, é igual a:

- a) 0 b) 185 c) 121
 d) $\frac{81}{2}$ e) 1

3 Desenvolva $(a + 3)(a^2 - 3a + 9)$, usando a propriedade distributiva.**4** Desenvolva $(a + 3)^3$ **5** Utilizando as questões **3** e **4** podemos concluir que o valor da expressão

$$\frac{a^3 + 9a^2 + 27a + 27}{a^4 + 3a^3 + 27a + 81}, \text{ para } a = 9, \text{ é:}$$

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{7}{12}$
 d) $\frac{13}{79}$ e) $\frac{4}{21}$

6 Desenvolva:

- a) $(x + y)^3$
 b) $(2x - y)^3$
 c) $(3x + 2)^3$
 d) $(x + 4)(x^2 - 4x + 16)$

7 Simplificando a expressão

$$\frac{x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3}{x^2 - 2xy + y^2}, \text{ para } x \neq y, \text{ obtém-se}$$

- a) $(x + y)^2$ b) $(x - y)^2$ c) $(x + y)$
 d) $(x - y)$ e) $x + 2y$

8 A diferença entre o cubo da soma e a soma dos cubos de dois números inteiros **a** e **b** resulta

- a) $3(a + b)$ b) $3ab$
 c) $3ab(a + b)$ d) $3(a - b)$
 e) $3ab(a - b)$

9 Supondo o denominador da fração diferente de zero, então $\frac{(a + b)^3 - (a^3 + b^3)}{(a + b)^2 - (a^2 + b^2)}$, é igual a

- a) $3(a + b)$ b) $\frac{3(a + b)}{2}$
 c) $\frac{3ab(a + b)}{2}$ d) $\frac{3(a + b)}{2ab}$

- e) $\frac{3}{2}$

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M133 e MAT1M134

- 1 Simplificando $\frac{a^2 + a}{2a + 2}$, supondo $a \neq -1$,

obtemos:

- a) $\frac{a+1}{2}$ b) $\frac{a}{2}$ c) $\frac{a-1}{a}$
d) $\frac{a-1}{2}$ e) a

- 2 Simplificando $\frac{a^3 + a^2b}{a^2 + 2ab + b^2}$, supondo

 $a \neq -b$, obtemos:

- a) $\frac{a}{a+b}$ b) $\frac{a^2}{a-b}$ c) $\frac{a}{a-b}$
d) $\frac{a^2}{a+b}$ e) $\frac{a^2}{a^2-b}$

- 3 Simplificar a expressão $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - y^2}$, supondo seu denominador diferente de zero.

- 4 Simplificando $\frac{(x+y)^3 - 2y(x+y)^2}{x^2 - y^2}$, su-

pondo $x \neq y$ e $x \neq -y$, obtemos:

- a) $\frac{(x+y)^2}{x-y}$ b) $\frac{x^2 + y^2}{x-y}$
c) $\frac{x^2 + y^2}{x+y}$ d) $x+y$
e) $x-y$

- 5 O valor da expressão $\frac{a^2b^3 + a^3b^2}{a^2 - b^2} \div \frac{ab}{a-b}$,

para $a = 2 + \sqrt{3}$ e $b = 2 - \sqrt{3}$, é:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 4 e) 6

- 6 Simplificando a expressão

$$\frac{x^4 + 2x^2 + 1}{x^2 + 1}, \text{ obtém-se}$$

- a) $(x+1)$ b) (x^2+1) c) $(x-1)$
d) (x^2-1) e) (x^3+5)

- 7 O valor da expressão $\frac{x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1}{x^4 - 2x^2 + 1}$,

para $x = 11$, é

- a) 170 b) 150 c) 145
d) 140 e) 120

- 8 A fração $\frac{x^3 - 27}{x^2 - 6x + 9}$, para $x \neq 3$, resulta

igual a

- a) $\frac{x^2 + 3x + 9}{x-3}$ b) $x-3$
c) $\frac{1}{x-3}$ d) $\frac{x^2}{x-3}$
e) $\frac{x^3}{x-3}$

- 9 Sendo $x \neq y$ e $x \neq -y$, a expressão

$$\left(\frac{x^2 - 2xy + y^2}{x-y} \right) : \left(\frac{x+y}{x^2 + 2xy + y^2} \right)$$

- a) $x^2 + y^2$ b) $(x+y)^2$ c) $x^2 - y^2$
d) $(x-y)^2$ e) $x+y$

- 1 O valor da expressão

$$\left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} \right) \cdot \frac{a+b}{2ab} \text{ para } a = 31,7 \text{ e}$$

 $b = 11,7$, é:

- a) 0,1 b) 0,2 c) 1
d) 2 e) 20

- 2 Uma expressão equivalente a

$$2 + \sqrt{\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}} + 2, \text{ supondo } a > 0 \text{ e } b > 0, \text{ é:}$$

- a) $\frac{a+b}{a \cdot b}$ b) $\frac{(a+b)^2}{a \cdot b}$
c) $\left(\frac{a+b}{ab} \right)^2$ d) $(a+b)^2$
e) $a+b+2$

- 3 O valor de $\frac{ab + a + b + 1}{ab - a + b - 1}$, para $a = 17,4$

e $b = 11$, é:

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{4}{3}$ c) 1 d) 1,2 e) 0,2

- 4 A expressão $\frac{(\sqrt{6} + \sqrt{3})^2}{9 + 6\sqrt{2}}$ resulta

- a) $\sqrt{6} + 3$ b) $3 + \sqrt{3}$ c) $\sqrt{6} + \sqrt{3}$
d) 1 e) 0

- 5 Simplificando a expressão

$$\frac{x^3 - y^3}{x-y} - \frac{x^3 + y^3}{x+y}, \text{ para } x \neq y \text{ e } x \neq -y,$$

obtem-se

- a) 0 b) 1 c) 2 d) $2x$ e) $2xy$

- 6 Se os parênteses da expressão

$$(\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4})$$

forem eliminados,

o resultado será

- a) 3 b) 2 c) 1 d) 0 e) -1

- 7 Se a e b são dois números reais tais que

$a + b = 8$ e $ab = 8$, então a soma $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ resulta igual a

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{4}{3}$ e) $\frac{8}{3}$

- 8 Se $x + \frac{1}{x} = 5$, sendo $x \in \mathbb{R}$, então

 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ resulta igual a

- a) 25 b) 23 c) 21 d) 20 e) 18

- 9 Sendo a, b e c três números reais estritamente positivos com $a^2 + b^2 + c^2 = 122$ e $ab + ac + bc = 101$, então o valor de $a + b + c$ é

- a) 13 b) 15 c) 18 d) 21 e) 24

Sugestão: utilize a igualdade

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+ac+bc)$$

- 10 O valor da expressão

$$\frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})^2}{10 + 2(\sqrt{6} + \sqrt{10} + \sqrt{15})}$$

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

- 11 Simplificando a expressão

$$(x+y)^3 - (x-y)^3 \text{ obtém-se:}$$

- a) $3x^2y$ b) $3(x+y)$
c) $3xy(x+y)$ d) $6x^2y$
e) $6x^2y + 2y^3$

1 Segundo os cientistas, todas as estrelas da Via Láctea encontram-se numa extensão E de apenas 100 000 anos-luz. Se um ano-luz mede cerca de 9 trilhões e 500 bilhões de quilômetros, então a extensão E é de cerca de

- a) $9,5 \cdot 10^{13}$ km b) $9,5 \cdot 10^{14}$ km
c) $9,5 \cdot 10^{15}$ km d) $9,5 \cdot 10^{16}$ km
e) $9,5 \cdot 10^{17}$ km

2 O valor de $\frac{2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}}{2^{n+3}}$, com n natural, é:

- a) 2^{2n} b) 2^{n+1} c) 2
d) $\frac{7}{8}$ e) $\frac{3}{5}$

3 Se $7^{5x} = 243$ então o valor 49^x é

- a) 1 b) 3 c) 9 d) 27 e) 81

4 Simplificando a expressão $\frac{\sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{y}{x}}}{\sqrt{\frac{1}{y}} - \sqrt{\frac{1}{x}}}$, obtém-se:

- a) $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{xy}$ b) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$

- c) $\frac{xy}{x+y}$ d) $\sqrt{x} + \sqrt{y}$
e) $x - y$

Observações: $x > 0$, $y > 0$ e $x \neq y$.

5 (MACKENZIE) – Qual o valor de

$$\left[\sqrt[3]{\frac{(0,005)^2 \cdot 0,000075}{10}} \right]:$$

$$\left[\frac{5 \cdot 10^{-4} \cdot 2^{-\frac{1}{3}}}{3^{-\frac{1}{3}}} \right] ?$$

6 (FATEC) – Se x e y são números reais tais que $x = (0,25)^{0,25}$ e $y = 16^{-0,125}$, é verdade que

- a) $x = y$ b) $x > y$ c) $xy = 2\sqrt{2}$
d) $x - y$ é um número irracional
e) $x + y$ é um número racional não inteiro

7 (MACKENZIE) – Qualquer que seja x não nulo, tal que $|x| \neq 1$, a expressão

$$\frac{\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}}{\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1}}$$
 é sempre igual a

1 Se $x - \frac{1}{x} = 3$ então o valor de $x^2 + \frac{1}{x^2}$ será:

- a) 7 b) 9 c) 11 d) 15 e) 17

2 (FAMECA) – Dado que $x = a + x^{-1}$, a expressão $x^2 + x^{-2}$ é igual a:

- a) $a^2 + 2$ b) $2a + 1$ c) $a^2 + 1$
d) $2a - 1$ e) a^2

3 (FEBA) – Sabe-se que $a + b = ab = 10$, então o valor de $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ é:

- a) 2 b) 4 c) 8 d) 16 e) 20

4 Lembrando que o quadrado de uma soma é igual a soma de todos os quadrados, mais todos os duplos produtos, desenvolva:

- a) $(a - b - c)^2$
b) $(a + b + c + d)^2$
c) $(m + n + p)^2$

5 (UNIMEP) – Se $m + n + p = 6$, $mnp = 2$ e $mn + mp + np = 11$, podemos dizer que o valor de $\frac{m^2 + n^2 + p^2}{mnp}$ é:

- a) 22 b) 7 c) 18 d) 3 e) 1

6 Efetuando-se $2 - \left(\frac{2}{5} - 3 \cdot \frac{4}{9} \right) : \frac{1}{3}$, obtém-se:

- a) $\frac{4}{5}$ b) $-\frac{1}{9}$ c) 3
d) $\frac{19}{5}$ e) $\frac{24}{5}$

7 (FUVEST) – Calcule:

$$a) \frac{1}{10} - \frac{1}{6} \quad b) \frac{0,2 \cdot 0,3}{3,2 - 2,0}$$

8 (UNICID) – O valor da expressão

$$\left(7 + \frac{1}{5} \right) : \frac{12}{35} - \left(30 \cdot \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 + 7^0$$
 é:

- a) $\frac{1}{x}$ b) $2x$ c) $x + 2$
d) 1 e) 2

8 (PASUSP) – As células da bactéria *Escherichia coli* tem formato cilíndrico, com $8 \cdot 10^{-7}$ metros de diâmetro. O diâmetro de um fio de cabelo é de aproximadamente $1 \cdot 10^{-4}$ metros. Dividindo-se o diâmetro de um fio de cabelo pelo diâmetro de uma célula de *Escherichia coli*, obtém-se como resultado

- a) 125 b) 250 c) 500
d) 1000 e) 8000

9 (UFMS) – O resultado da subtração

$$\sqrt{b-1} - \sqrt{9b-9}$$
 é:

- a) 2 b) $-2\sqrt{b-1}$ c) $\sqrt{8b-8}$
d) $2\sqrt{b-1}$ e) -2

10 (CEFET-BA) – Se $y = 16$ e $x = 1,25$, o valor de y^x é:

- a) $\sqrt{2}$ b) $16\sqrt{2}$ c) 20
d) 32 e) 64

11 (MACKENZIE) – O valor numérico de $\frac{xy - x^2}{\sqrt{y}}$, para $x = -0,1$ e $y = 0,01$, é:

- a) -0,11 b) -0,011 c) -0,0011
d) 0,011 e) 0,11

1 Se $x - \frac{1}{x} = 3$ então o valor de $x^2 + \frac{1}{x^2}$ será:

- a) 7 b) 9 c) 11 d) 15 e) 17

2 (FAMECA) – Dado que $x = a + x^{-1}$, a expressão $x^2 + x^{-2}$ é igual a:

- a) $a^2 + 2$ b) $2a + 1$ c) $a^2 + 1$
d) $2a - 1$ e) a^2

3 (FEBA) – Sabe-se que $a + b = ab = 10$, então o valor de $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ é:

- a) 2 b) 4 c) 8 d) 16 e) 20

4 Lembrando que o quadrado de uma soma é igual a soma de todos os quadrados, mais todos os duplos produtos, desenvolva:

- a) $(a - b - c)^2$
b) $(a + b + c + d)^2$
c) $(m + n + p)^2$

5 (UNIMEP) – Se $m + n + p = 6$, $mnp = 2$ e $mn + mp + np = 11$, podemos dizer que o valor de $\frac{m^2 + n^2 + p^2}{mnp}$ é:

- a) 22 b) 7 c) 18 d) 3 e) 1

6 Efetuando-se $2 - \left(\frac{2}{5} - 3 \cdot \frac{4}{9} \right) : \frac{1}{3}$, obtém-se:

- a) $\frac{4}{5}$ b) $-\frac{1}{9}$ c) 3
d) $\frac{19}{5}$ e) $\frac{24}{5}$

7 (FUVEST) – Calcule:

$$a) \frac{1}{10} - \frac{1}{6} \quad b) \frac{0,2 \cdot 0,3}{3,2 - 2,0}$$

8 (UNICID) – O valor da expressão

$$\left(7 + \frac{1}{5} \right) : \frac{12}{35} - \left(30 \cdot \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 + 7^0$$
 é:

- a) $\frac{17}{6}$ b) $\frac{23}{6}$ c) $\frac{27}{6}$
d) $\frac{34}{6}$ e) $\frac{43}{6}$

9 (UnB) – A expressão $\frac{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{5}}}{-1 + \frac{3}{1 + \frac{1}{5}}}$ é

equivalente a:

- a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{4}$

10 (UNIP) – Simplificando a expressão numérica

$$\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) : \frac{17}{2}$$

rica $\frac{2^{-1} + 2^{-2}}{2^{-1} + 2^{-2}}$, obtemos:

- a) $\frac{2}{9}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{1}{6}$ e) $\frac{4}{3}$

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M137 e MAT1M138

1 Seja A o conjunto dos números naturais maiores que 3 e menores que 11 e seja B o conjunto formado pelos elementos de A que são pares. Represente os conjuntos A e B simbolicamente:

- a) enumerando, um a um, os seus elementos (forma tabular);
b) caracterizando seus elementos por uma propriedade.

2 Considere as afirmações abaixo:

I. $2 \in \{2; 5; 7\}$

II. $\{2\} \in \{0; 1; 2; 3; \dots\}$

III. $3 \in \{2; 3; 4\}$

IV. $\{2; 1\} \subset \{1; 2\}$

Escolha a alternativa correta:

- a) Somente I, II, III são verdadeiras.
b) Somente III e IV são verdadeiras.
c) Somente IV é verdadeira.
d) Somente I e IV são verdadeiras.
e) Todas são verdadeiras.

3 Se A é um conjunto e $\emptyset$ é o conjunto vazio, é falso afirmar que:

- a) $\forall A, A \subset A$ b) $\forall A, \emptyset \subset A$
c) $\forall A, A \neq \{A\}$ d) $\forall A, A \in A$
e) $\emptyset \neq \{\emptyset\}$

4 (PUC) – Para os conjuntos $A = \{a\}$ e $B = \{a, \{A\}\}$ podemos afirmar:

- a) $B \subset A$ b) $A = B$ c) $A \in B$
d) $a = A$ e) $\{A\} \in B$

5 (LONDRINA) – Sendo $A = \{\phi, a, \{b\}\}$ com $\{b\} \neq a \neq b \neq \phi$, então:

- a) $\{\phi, \{b\}\} \subset A$ b) $\{\phi, b\} \subset A$
c) $\{\phi, \{a\}\} \subset A$ d) $\{a, b\} \subset A$
e) $\{\{a\}; \{b\}\} \subset A$

6 Considere os conjuntos $A = \{3; 6; 9; 12; 15\}$ e $B = \{5; 10; 15; 20; 25; 30\}$. É correto afirmar que:

- a) $A \subset B$ b) $B \subset A$ c) $6 \in A$
d) $\{6\} \in A$ e) $\{30\} \in B$

7 Seja o conjunto $A = \{3; \{5; 6\}; 8\}$. Podemos afirmar que

- a) $\{5\} \in A$ b) $\{6\} \in A$
c) $\{8\} \in A$ d) $\{5; 6\} \in A$
e) $\{3\} \in A$

8 Um conjunto A tem seis elementos distintos. O número de subconjuntos de A é

- a) 16 b) 24 c) 32
d) 48 e) 64

9 (FEI) – Se n é o número de subconjuntos não vazios do conjunto formado pelos múltiplos estritamente positivos de 5, menores do que 40, então o valor de n é

- a) 127 b) 125 c) 124
d) 120 e) 110

10 (FATEC) – Sendo $A = \{2; 3; 6; 9; 13\}$ e $B = \{a^b \mid a \in A \text{ e } b \in A \text{ e } a \neq b\}$, o número de elementos de B que são pares é

- a) 5 b) 8 c) 10 d) 12 e) 13

1 Considere o conjunto $A = \{1; 2; 3\}$.

- a) Construa todos os subconjuntos de A .
b) Escreva o conjunto das partes de A .

2 Sejam os conjuntos: $S = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$, $A = \{1, 3, 5\}$ e $B = \{3, 5, 7, 9\}$. Pode-se afirmar que:

- a) $A \cup B = \{3, 5\}$ b) $A \cap B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
c) $A - B = \{7, 9\}$ d) $B - A = \{1\}$
e) $\bar{B} = \bigcup_{S} B = \{1; 11\}$

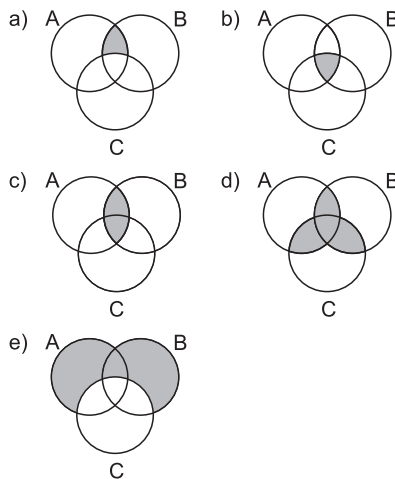
3 Se $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 3\}$ e $C = \{1, 3, 4\}$, então:

- a) $A \cup B = \{1, 3\}$ b) $A \cap B = \{1, 2\}$
c) $A - B = \emptyset$ d) $B - C = \emptyset$
e) $A \cup (B - C) = B$

4 Dados os conjuntos $A = \{1; 3; 4; 6\}$, $B = \{3; 4; 5; 7\}$ e $C = \{4; 5; 6; 8\}$ pede-se:

- a) $A \cup B$ b) $A \cap B$
c) $A \cup C$ d) $A \cap C$
e) $A \cup B \cup C$ f) $A \cap B \cap C$
g) $(A \cup B) \cap C$

5 (UNIFOR) – Sejam A, B e C três conjuntos não disjuntos. Das figuras abaixo, aquela cuja região em destaque representa o conjunto $(A \cap B) - C$ é



6 Sendo $A = \{1; 2; 3; 5; 7; 8\}$ e $B = \{2; 3; 7\}$, então o complemento de B em A é

- a) $\emptyset$ b) $\{8\}$ c) $\{8; 9; 10\}$
d) $\{9; 10; 11\}$ e) $\{1; 5; 8\}$

7 Se A e B são dois conjuntos tais que $A - B = \{1; 2\}$, $B - A = \{5; 6; 7\}$ e $A \cup B = \{3; 4\}$ então o número de subconjuntos

de $A \cup B$ é

- a) 16 b) 32 c) 64 d) 128 e) 256

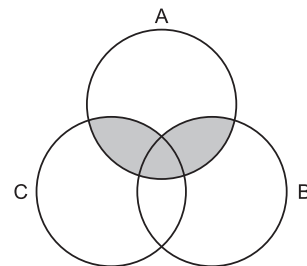
8 Se A e B são dois conjuntos tais que $A \cap B = B$, podemos afirmar que

- a) $B \in A$ b) $A \in B$ c) $B \subset A$
d) $A \subset B$ e) $A = \emptyset$

9 Se A e B são dois conjuntos e $A \cup B = B$, então

- a) $A \subset B$ b) $A = B$ c) $A \cap B = B$
d) $A \neq \emptyset$ e) $B \subset A$

10 Considere, no diagrama, os conjuntos A, B e C . A região hachurada corresponde ao conjunto



- a) $(A \cup B) \cap (A \cup C)$
b) $(B \cap C) \cup (B \cap A)$
c) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$
d) $(B \cup (A \cap C))$
e) $C \cap (A \cup B)$

1 Em uma escola os alunos devem estudar uma língua que pode ser o francês ou o inglês. Se quiserem poderão estudar as duas. Sabendo que:

- há apenas 50 alunos que estudam francês e inglês;
 - há só 130 alunos estudando inglês;
 - o total de alunos da escola é 300;
- determine quantos alunos estudam francês.

2 Os conjuntos A e B possuem, respectivamente, 7 e 9 elementos. Se $n(A \cup B)$ for o número de elementos de $A \cup B$ e $n(A \cap B)$ o número de elementos de $A \cap B$, então:

- a) $n(A \cup B) > 9$ b) $n(A \cup B) = 16$
 c) $n(A \cap B) = 7$ d) $2 \leq n(A \cap B) \leq 9$
 e) $9 \leq n(A \cup B) \leq 16$

3 Supondo que $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A \cap B = \{4, 5\}$ e $A - B = \{1, 2, 3\}$ conclui-se que B é:

- a) $\{6, 7, 8\}$ b) $\{4, 5, 6, 7, 8\}$
 c) $\{1, 2, 3, 4\}$ d) $\{4, 5\}$
 e) $\emptyset$

4 (VUNESP) – Uma população utiliza 3 marcas diferentes de detergentes: A, B e C. Feita uma pesquisa de mercado colheram-se os resultados tabelados a seguir

Marcas	Número de Consumidores
A	109
B	203
C	162
A e B	25
A e C	28
B e C	41
A, B e C	5
Nenhuma delas	115

Quantas pessoas consomem:

- a) só a marca A?
 b) só a marca B?
 c) só a marca C?

5 (UFU) – Num grupo de estudantes, 80% estudam Inglês, 40% estudam Francês e 10% não estudam nenhuma destas duas línguas. Nesse grupo, a porcentagem de alunos que estudam ambas as línguas é:

- a) 25% b) 50% c) 15%
 d) 33% e) 30%

6 Numa classe com quarenta alunos, sendo dezoito rapazes, trinta obtiveram nota maior ou igual a 7 em Matemática. Se apenas duas meninas não conseguiram nota igual ou acima de sete, nessa disciplina, podemos dizer que os rapazes com nota inferior a sete em Matemática são em número de

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

7 (ITAJUBÁ) – Dos 80 alunos de uma turma, 15 foram reprovados em Matemática, 11 em Física e 10 em Química. Oito alunos foram reprovados simultaneamente em Matemática e Física, seis em Matemática e Química e quatro em Física e Química. Sabendo que 3 alunos foram reprovados nas três disciplinas, determine quantos alunos não foram reprovados em nenhuma dessas disciplinas.

8 (FEI) – Dadas as premissas “Todo os corintianos são fanáticos” e “Existem fanáticos inteligentes”

pode-se tirar a conclusão seguinte

- a) existem corintianos inteligentes
 b) todo corintiano é inteligente
 c) nenhum corintiano é inteligente
 d) todo inteligente é corintiano
 e) não se pode tirar conclusão

1 Sejam os conjuntos $A = \{2; 4\}$ e $B = \{1; 2; 3\}$.

Represente $A \times B$ e $B \times A$:

- a) enumerando, um a um seus elementos;
 b) graficamente, por diagramas de flechas;
 c) graficamente, por um diagrama cartesiano.

2 Dados os conjuntos $A = \{0; 1; 2\}$ e $B = \{3\}$, determine $A \times B$ e em seguida construa todos os subconjuntos de $A \times B$ (relações binárias de A em B).

3 Sejam $A = \{5\}$ e $B = \{3, 7\}$. A alternativa que contém todas as relações binárias de A em B é:

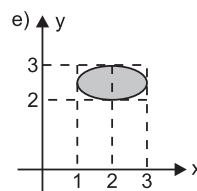
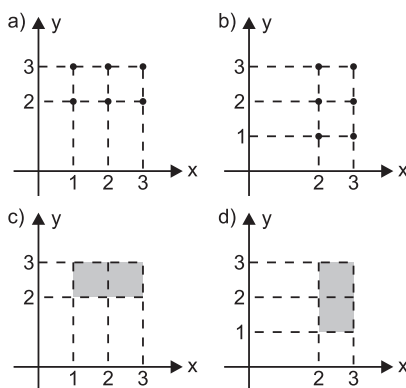
- a) $\{(5; 3)\}, \{(5; 7)\}$ e $\{(5; 3), (5; 7)\}$
 b) $\{(5; 3)\}$ e $\{(5; 7)\}$
 c) $\emptyset, \{(5; 3)\}$ e $\{(5; 7)\}$
 d) $\emptyset, \{(5; 3)\}, \{(5; 7)\}$ e $A \times B$
 e) $\emptyset, \{(3; 5)\}, \{(7; 5)\}$ e $A \times B$

4 Sejam A e B dois conjuntos finitos tais que $n(A \times B) = 6$ e os pares $(2; 1)$, $(2; 5)$ e $(3; 4)$ pertencem a $A \times B$. É correto afirmar que:

- a) $A = \{1; 4; 5\}$ b) $B = \{2; 3\}$
 c) $A = \{1; 2; 3\}$ d) $B = \{4; 5\}$
 e) $A \cap B = \emptyset$

Obs.: $n(A \times B)$ significa “o número de elementos do conjunto $A \times B$ ”.

Para as questões 5 e 6 considere as alternativas



5 Dados os conjuntos $A = \{1; 2; 3\}$ e $B = \{2; 3\}$, a melhor representação de $A \times B$, no plano cartesiano é.

6 Dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 3\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x \leq 3\}$ a melhor representação de $A \times B$, no plano cartesiano é

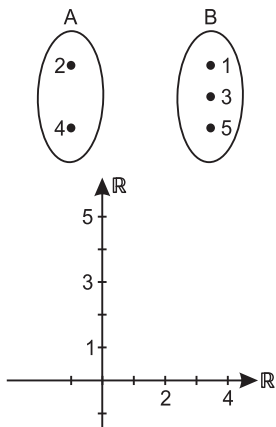
7 Dados os conjuntos $A = \{1; 2; 3; 4\}$ e $B = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, represente em um diagrama de flechas as relações

- a) $f = \{(x; y) \in A \times B \mid y = x + 1\}$
 b) $g = \{(x; y) \in A \times B \mid y = x^2\}$
 c) $h = \{(x; y) \in A \times B \mid x + y = 7\}$

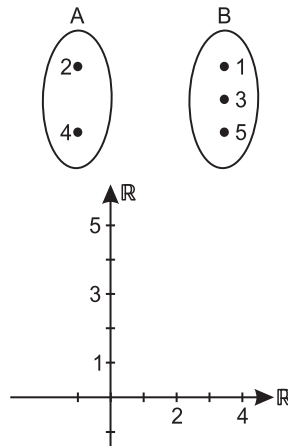
Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M141 e MAT1M142

Nas questões 1 e 2, represente cada uma das relações binárias de A em B através do diagrama de flechas e também no plano cartesiano. Verifique, em cada caso, se é ou não função e, em caso afirmativo, determine o domínio, o contradomínio e o conjunto imagem.

1 $A = \{2, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ e
 $f = \{(x, y) \in A \times B \mid x > y\}$



2 $A = \{2, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ e
 $f = \{(x, y) \in A \times B \mid y = x - 1\}$



$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2}, & \text{se } n \text{ for par} \\ \frac{n+1}{2}, & \text{se } n \text{ for ímpar} \end{cases}$$

Determine:

- a) $f(2)$ b) $f(3)$ c) $f(31)$
 d) $f(2p)$, sendo $p \in \mathbb{N}$

4 Sendo $A = \{0; 1; 2\}$ e $B = \{3; 4; 5\}$, considere a relação binária

$f = \{(x; y) \in A \times B \mid y \geq x + 4\}$. O número de elementos de f é

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

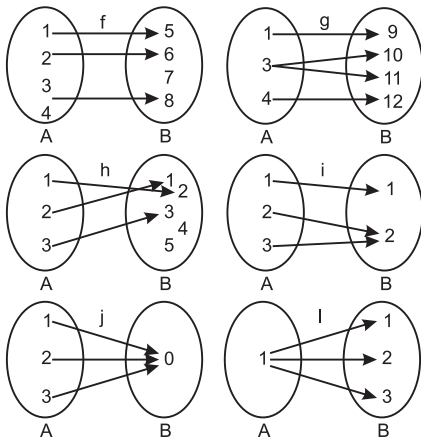
5 Considerando os conjuntos $A = \{1; 2; 3\}$ e $B = \{3; 6; 11; 12\}$ e a relação binária

$f = \{(x; y) \in A \times B \mid y = x^2 + 2\}$ podemos afirmar que a diferença entre o maior e o menor valor de y , nessa ordem, é:

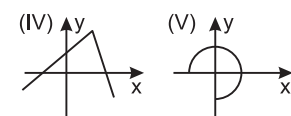
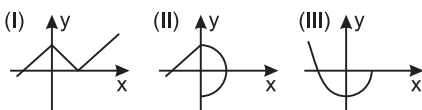
- a) 1 b) 5 c) 6 d) 8 e) 9

1 Os diagramas de flechas dados representam relações binárias. Pede-se, para cada uma:

- a) dizer se é ou não uma função;
 b) em caso afirmativo, determinar o Domínio, o Contradomínio e o Conjunto Imagem da mesma.



2 (UNEMAT) – Observe os gráficos abaixo:



Podemos afirmar que:

- a) todos os gráficos representam funções;
 b) os gráficos I, III e IV representam funções;
 c) apenas o gráfico V não representa função;
 d) os gráficos I, II, III e IV representam funções;
 e) apenas o gráfico II não representa função.

3 (VUNESP) – Definamos $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ por

$$\begin{cases} f(0) = 1 \\ f(n+1) = 2^{f(n)} \end{cases} \quad \text{Então:}$$

- a) $f(3) = 8$ b) $f(3) = 9$
 c) $f(3) = 12$ d) $f(3) = 16$
 e) $f(3) = 32$

4 (FUVEST) – As funções f e g são dadas

por $f(x) = \frac{3}{5}x - 1$ e $g(x) = \frac{4}{3}x + a$. Sabe-se

que $f(0) - g(0) = \frac{1}{3}$.

O valor de $f(3) - 3g\left(\frac{1}{5}\right)$ é:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

5 Se $f(x) = 2x^3$, então $f(0)$, $f(-1)$, $f(2)$, $f(-2)$

e $-f\left(-\frac{1}{2}\right)$ são, respectivamente, iguais a

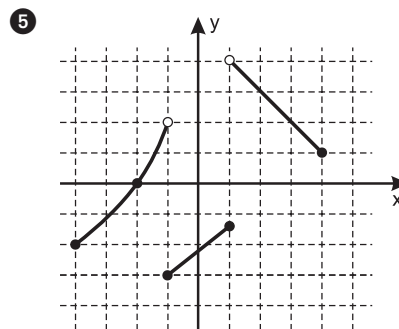
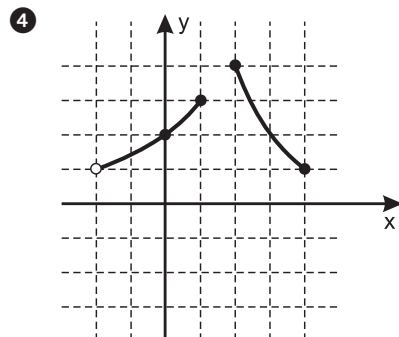
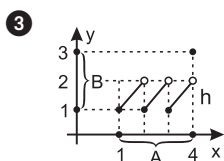
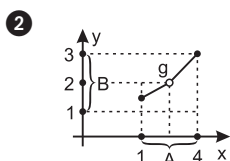
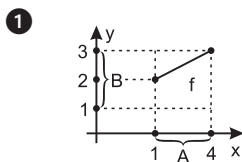
- a) 2; 2; 3; -4; $-\frac{1}{3}$
 b) 0; -6; 16; -16; $\frac{1}{3}$
 c) 0; -2; 16; -16; $\frac{1}{4}$
 d) 2; -2; 2; -2; $-\frac{1}{3}$
 e) 0; 2; 16; 16; $\frac{1}{4}$

6 Se f é uma função de $\mathbb{N}$ em $\mathbb{N}$ tal que $f(2) = 2$ e $f(p+q) = f(p) \cdot f(q)$ para todo p e q do seu domínio, então o valor de $f(0)$ é

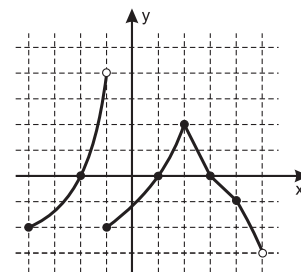
- a) 0 b) 1 c) 2
 d) 3 e) 4

Os gráficos apresentados nas questões 1, 2 e 3 representam relações binárias de A em B. Verificar, em cada caso, se representa uma função de A em B. Em caso afirmativo, determinar o domínio, o contradomínio e o conjunto imagem.

Os gráficos das questões 4 e 5 representam funções de A em $\mathbb{R}$, com $A \subset \mathbb{R}$. Determinar, em cada caso, o domínio, o contradomínio e o conjunto imagem.

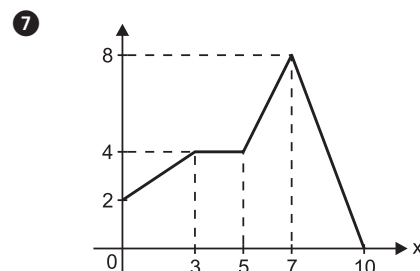


6 O gráfico representa a função $f: A \rightarrow \mathbb{R}$, com $A \subset \mathbb{R}$.



Através da análise do gráfico, encontre:

- a) $D(f)$ b) $\text{Im}(f)$ c) $f(-4)$
d) $f(-1)$ e) $f(2)$
f) $\{x \in D(f) \mid f(x) = 0\}$



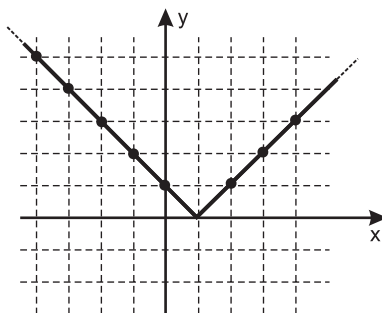
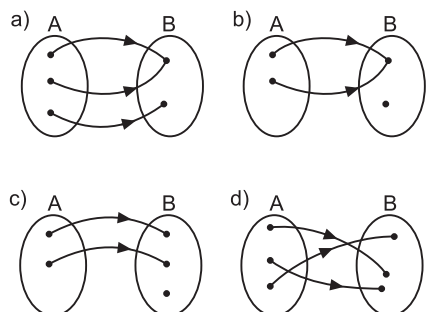
Na figura temos o gráfico de uma função f , definida para todo $x \in \mathbb{R}$ tal que $0 \leq x \leq 10$.

Calculando

$f(0) + f(3) + f(4) + f(5) + f(7) + f(10)$ obtém-se

- a) 20 b) 22 c) 23
d) 24 e) 25

1 Os diagramas abaixo representam funções de A em B. Classifique cada uma em: apenas injetora, apenas sobrejetora, bijetora, não sobrejetora nem injetora.



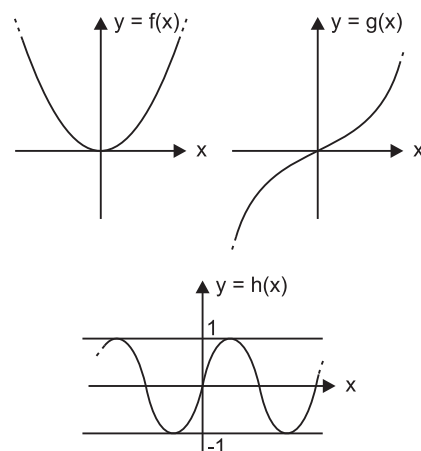
A análise desse gráfico permite concluir que:

- a) $f(1) = 1$
b) f é apenas injetora
c) f é apenas sobrejetora
d) f é bijetora
e) f não é injetora nem sobrejetora.

2 O gráfico representa a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por

$$f(x) = \begin{cases} -x + 1, & \text{se } x \leq 1 \\ x - 1, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

3 Considere as funções f , g e h , de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ cujos gráficos estão esboçados a seguir



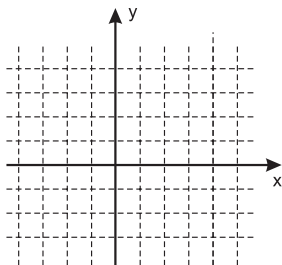
É correto afirmar que

- a) f é injetora b) g é bijetora
c) h é injetora d) f é sobrejetora
e) h é sobrejetora

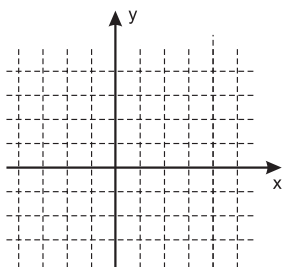
Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M145 e MAT1M146

Os gráficos das funções apresentadas, nas questões de 1 a 5, são retas ou subconjuntos de retas. Lembrando que um reta, ou subconjunto de reta, fica determinada por dois pontos distintos, construa, em cada caso, o gráfico de f e classifique-a quanto à monotonicidade.

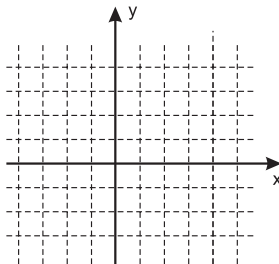
1 $f: [-3; 2] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x + 2$



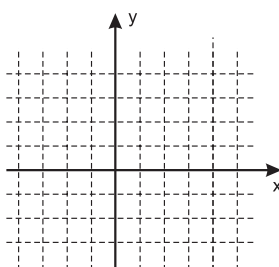
2 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = -2x + 4$



3 $f:]-1; 1] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 4$

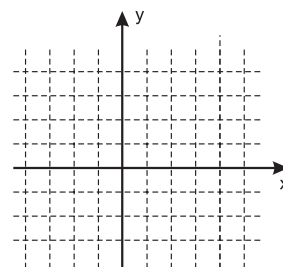


4 $f:]1; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 2x + 2$

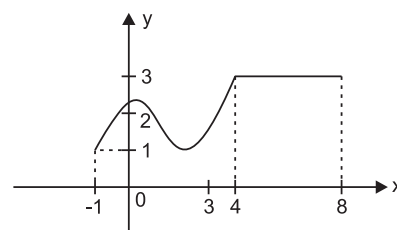


5 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 2, & \text{se } x \leq -1 \\ 4, & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ 2x + 2, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$



6 Considere a função $f: [-1; 8] \rightarrow \mathbb{R}$, dada pelo gráfico



Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- a) f é crescente em seu domínio
- b) f é crescente em $[0; 8]$
- c) f é constante em $[4; 8]$
- d) f é decrescente em $[0; 8]$
- e) f é constante em $]3; 8[$

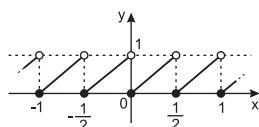
1 Das funções abaixo, todas de $\mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$, a única que é par é:

- a) $f(x) = \frac{1}{x^2}$
- b) $f(x) = x^3$
- c) $f(x) = x$
- d) $f(x) = \frac{1}{x}$
- e) $f(x) = 4x$

2 Se $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função par e $f(2) = 3$ então:

- a) $f(0) = 1$
- b) $f(1) + f(-1) = 5$
- c) $f(-2) = -3$
- d) $f(-2) + f(2) = 0$
- e) $f(2) - f(-2) = 0$

3 Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cuja representação gráfica é a seguinte:



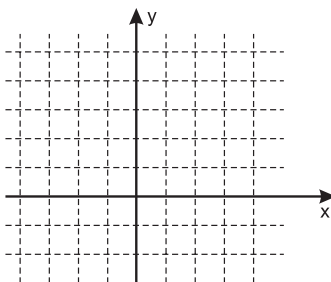
- a) Diga se f é ou não periódica. Em caso afirmativo, determine o período de f .
- b) Diga se é ou não limitada.

4 Seja a função $f: [1; 7] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

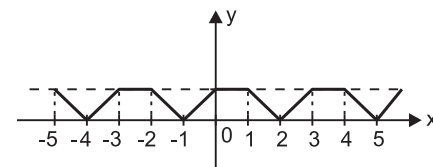
$$f(x) = \begin{cases} x - 2; & \text{se } 1 \leq x < 4 \\ -x + 6; & \text{se } 4 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

Esboce o gráfico de f , determine o conjunto-imagem e verifique se é:

- a) limitada
- b) periódica
- c) par ou ímpar



5 A função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tem o gráfico dado a seguir



É correto afirmar que

- a) f não é periódica
- b) f não é limitada
- c) f é periódica e seu período é 1
- d) f é periódica e seu período é 2
- e) f é periódica e seu período é 3

1 Considere as funções f e g de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ definidas por $f(x) = 2x + 1$ e $g(x) = x - 1$. Calcule:

- a) $(f \circ g)(1)$
b) $(g \circ f)(1)$

2 Considere as funções reais f e g tais que: $f(x) = x^3 + 1$ e $g(x) = x - 2$. Calcule:

- a) $(f \circ g)(0)$
b) $(g \circ f)(0)$
c) $(f \circ f)(1)$
d) $(g \circ g)(1)$

3 (CEFET-BA) – Seja $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ a função definida por:

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2}, & \text{se } n \text{ é par} \\ n + 1, & \text{se } n \text{ é ímpar} \end{cases}$$

O valor de $f(f(f(12)))$ é:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 6

4 Se $f(x) = \frac{2}{x-1}$, $\forall x \neq 1$, então $\sqrt{8f[f(2)]}$

vale:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

5 Sendo $f(x) = 3x - 2$, o valor de $f(f(f(1)))$ é

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

6 Para $f(x) = 3x - 2$, o valor de $f(f(f(2)))$ é

- a) 2 b) 6 c) 12 d) 20 e) 28

7 Se $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ é definida por

$f(n) = 2n + 3$ se $n \leq 10$ e $f(n) = 3n - 7$ se $n > 10$ então, $f(9) + f(10) + f(11)$ vale

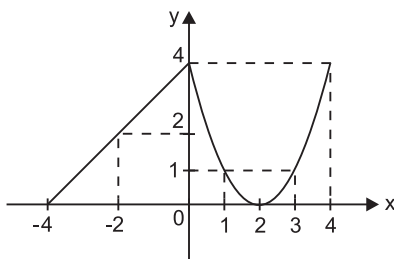
- a) 69 b) 70 c) 71 d) 72 e) 73

8 Considere as funções de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ dadas por $f(x) = x^2 - x + 1$ e $g(x) = 3x - 1$. Obtenha:

- a) $(f \circ f)(1)$ b) $(f \circ f)(2)$
c) $(f \circ g)(1)$ d) $(f \circ g)(2)$
e) $(g \circ f)(1)$ f) $(g \circ f)(2)$
g) $(g \circ g)(1)$ h) $(g \circ g)(2)$

Considere a função $f: [-4; 4] \rightarrow [0; 4]$, dada pelo gráfico abaixo e responda as questões **9**,

10 e **11**.



9 O valor de $f(f(2))$ resulta

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

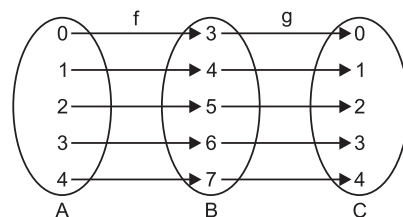
10 O valor de $f(f(-2))$ é

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

11 Calculando $f(f(f(2)))$ obtém-se

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

Para as questões **12**, **13** e **14** considere as funções $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow A$ dadas pelos diagramas de flechas a seguir



12 O valor de $(f \circ g)(4)$ é

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

13 O valor de $(f \circ g)(3)$ é

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

14 O valor de $(f \circ g)(x)$, sendo $x \in \{3; 4; 5; 6; 7\}$

- a) x b) $x + 1$ c) $x - 1$
d) $2x$ e) $2x + 3$

1 Considere as funções f e g de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ definidas por $f(x) = x - 1$ e $g(x) = x^2 + x$. Determine:

- a) $(f \circ f)(x)$
b) $(g \circ g)(x)$

2 (MACK) – Sejam f e g duas funções definidas em $\mathbb{R}$, com valores em $\mathbb{R}$, tais que $f(x) = 3x - 1$ e $g(x) = x^2$. Então, $(g \circ f)(x)$ é igual a:

- a) $9x^2 - 6x + 1$ b) $3x^2 - 1$
c) $5x^2 - 3x - 1$ d) $3x^2 - 6x + 1$
e) $9x^2 - 6x - 1$

3 Se a função real f é definida por

$$f(x) = \frac{1}{x+2} \text{ para todo } x > 0 \text{ então } f\left(\frac{1}{x}\right) \text{ é}$$

igual a:

- a) $\frac{1-2x}{x}$ b) $\frac{2+x}{2}$ c) $x+2$
d) $\frac{2x-3}{x}$ e) $\frac{x}{2x+1}$

4 As funções f e g , ambas de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, são tais que $f(x) = 3x - 6$ e $(f \circ g)(x) = x + 4$. Determine a sentença que define a função g .

5 (FEI) – Se $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ então $(f \circ f)(x)$ é igual a:

- a) x b) $x + 1$ c) $\frac{x-1}{x+1}$
d) $\frac{x}{x+1}$ e) $x - 1$

6 Sendo $f(x) = 2x - 3$ e $g(x) = x^2$, então $(f \circ g)(x)$ é dada por

- a) $2x^2 - 3$ b) $4x^2 - 12x + 9$
c) $x^2 + 2x - 3$ d) $x^2 - 2x + 3$
e) $2x^2 - 3x$

7 Para $f(x) = \frac{1}{x+3}$, $x \neq -3$ temos $(f \circ f)(x)$

igual a

- a) $\frac{x}{x+3}$ b) $\frac{x+3}{x+10}$
c) $\frac{x+3}{3x+10}$ d) $\frac{x+3}{3x+8}$
e) $\frac{3x+10}{x+3}$

8 Sendo $f(x) = 2x - 5$ e $g(x) = \frac{x+5}{2}$, então

$(g \circ f)(x)$ é igual a

- a) 1 b) 2 c) $x - 1$
d) x e) $2x$

9 Sendo $f(x) = 3x + 2$ e $(f \circ g)(x) = 12x - 1$, então $g(x)$ é dada por

- a) $9x - 3$ b) $4x - 1$ c) $3x - 4$
d) $5x - 2$ e) $3x + 1$

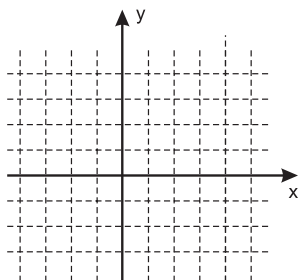
10 Se $g(x) = x - 5$ e $(f \circ g)(x) = 2x - 7$, então $f(x)$ resulta igual a

- a) $2x - 2$ b) $2x - 5$ c) $2x - 3$
d) $x + 2$ e) $2x + 3$

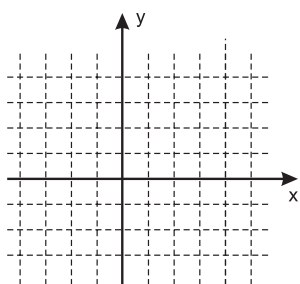
Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT1M149 e MAT1M150

Nas questões de 1 a 4, determine a sentença que define f^{-1} e em seguida esboce os gráficos de f e f^{-1} no mesmo sistema de coordenadas cartesianas.

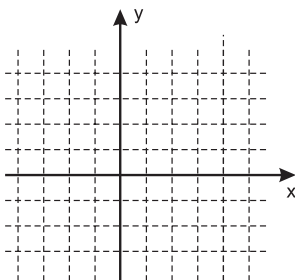
- 1 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x + 1$



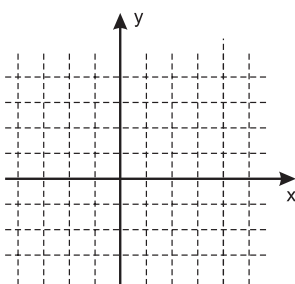
- 2 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 2x - 1$



- 3 $f: [-2; 1] \rightarrow [-3; 3]$ definida por $f(x) = 2x + 1$



- 4 $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}^*$ definida por $f(x) = \frac{1}{x}$



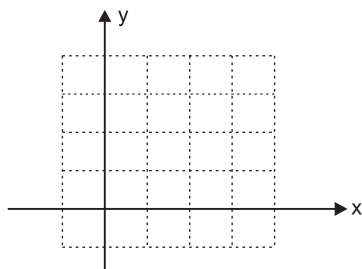
- 5 Sendo f uma função bijetora, então a única proposição falsa é:

- a) se $f(x) = \frac{x}{3}$ então $f^{-1}(x) = 3x$
 b) se $f(x) = x + 1$ então $f^{-1}(x) = x - 1$
 c) se $f(x) = 3x - 2$ então $f^{-1}(x) = \frac{x}{3} - 2$
 d) se $f(x) = 3x - 2$ então $f^{-1}(x) = \frac{x + 2}{3}$
 e) se $f(x) = \frac{1}{x}$ então $f^{-1}(x) = \frac{1}{x}$

- 6 Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, em que $f(x) = 2x - 7$. A função f^{-1} , inversa de f , é tal que

- a) f^{-1} não existe
 b) $f^{-1}(x) = \frac{x}{2} + 7$
 c) $f^{-1}(x) = 2x + 7$
 d) $f^{-1}(x) = \frac{x + 7}{2}$
 e) $f^{-1}(x) = \frac{x + 2}{7}$

- 1 A função $f: [-1; 1] \rightarrow [0; 4]$ é definida por $f(x) = 2x + 2$. Obter f^{-1} e construir o gráfico de f e f^{-1} no mesmo sistema de coordenadas.



- 2 As funções f , g e h , de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, são definidas por $f(x) = x + 3$, $g(x) = 2x + 1$ e $h(x) = (g \circ f)(x)$. Obter a sentença que define h^{-1} .

- 3 Seja $f: \mathbb{R} - \{-3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{a\}$, definida por $f(x) = \frac{3x + 2}{x + 3}$, uma função inversível. O valor de a é:

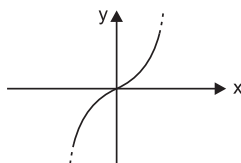
- a) 3 b) -3 c) 2 d) -2 e) $\frac{1}{3}$

- 4 Se a função real f é definida por

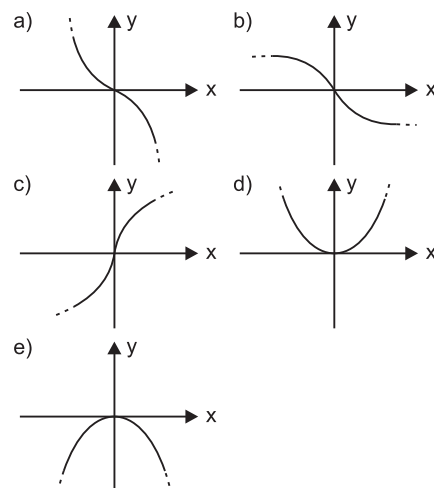
$f(x) = \frac{1}{x + 1}$, sendo $x \neq -1$, então $f^{-1}(x)$ é dada por

- a) $\frac{1}{x} - 1$ b) $\frac{1}{x} + 1$ c) $x + 1$
 d) $1 - x$ e) $\frac{1}{x + 1}$

- 5 Uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tem o gráfico dado a seguir



O gráfico que melhor representa a sua função inversa é



1 Se $g(x) = 1 - x$ e $(f \circ g)(x) = \frac{1-x}{x}$, com $x \neq 0$, então $f\left(\frac{4}{3}\right)$ vale:

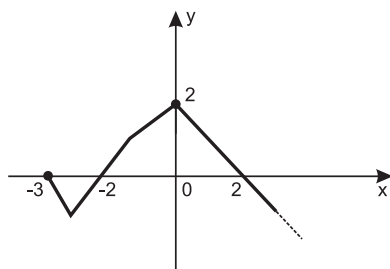
- a) 1 b) $\frac{1}{4}$ c) 4
d) $-\frac{1}{4}$ e) -4

2 As funções f e g , ambas de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, são definidas por

$$f(x) = \begin{cases} x-3, & \text{se } x \leq 4 \\ 2x, & \text{se } x > 4 \end{cases} \quad \text{e } g(x) = 3x + 1$$

Determine $(f \circ g)(x)$.

3 A figura apresenta o gráfico de uma função $f: [-3; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$. O total de elementos x tais que $f[f(x)] = 2$ é:



- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

1 Uma empresa aérea reserva passagens para um grupo de 100 pessoas. A empresa cobrará 2000 reais de cada passageiro embarcado e 400 reais de cada passageiro que não embarcar. Pergunta-se:

- a) Qual a relação entre a quantidade Q de dinheiro arrecadado em reais, e o número x de passageiros embarcados?
b) Quanto arrecadar a empresa se só viajarem 50 passageiros?
c) Quantos passageiros viajarão se a empresa só conseguir arrecadar 96000 reais?

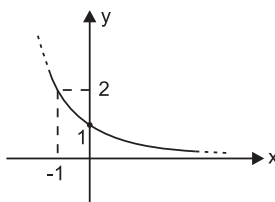
2 (UNIFOR) – Numa certa localidade, os usuários pagam à Companhia Telefônica R\$ 0,50 por impulso telefônico e R\$ 500,00 mensais pela assinatura de cada linha telefônica. A Companhia Telefônica não cobra dos usuários os primeiros 90 impulsos feitos no mês. A expressão que permite calcular o valor $P(x)$, em reais, a ser pago mensalmente pelo uso de uma linha telefônica, por mais de 90 impulsos, em função do número x de impulsos dados nesse mês, é

4 Em uma empresa foi feito um acordo salarial: durante 12 meses consecutivos, os salários brutos mensais sofrerão um acréscimo em relação ao salário bruto do mês anterior. Esse acréscimo será o mesmo em todos os meses e corresponde a 2% do salário bruto atual do trabalhador. Um trabalhador recebe atualmente um salário bruto mensal de R\$ 300,00. Ao receber o último acréscimo salarial, seu salário bruto mensal será de

- a) R\$ 324,00 b) R\$ 348,00
c) R\$ 372,00 d) R\$ 380,00
e) R\$ 390,00

5 (UNIFOR) – Na relação $y = 90 \cdot 3^{-0,5x^2}$, y representa o número de alunos cuja nota difere x pontos da média (que foi 4,0) em certo exame vestibular. Nessas condições, quantos alunos obtiveram 2 pontos acima da média nesse exame?

6 A função bijetora, de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}_+^*$, cujo gráfico é dado a seguir, intercepta o gráfico da sua função inversa em



- a) $P(x) = 500 + 0,5x$ b) $P(x) = 410 + 0,5x$
c) $P(x) = 455 + x$ d) $P(x) = 455 + 0,5x$
e) $P(x) = 500 + 90x$

3 A fórmula $d = \frac{v^2}{250} + \frac{v}{10}$ permite

calcular a distância mínima d que um automóvel ainda percorre após o motorista decidir parar, quando sua velocidade é v (d dada em metros, v em quilômetros por hora). Quantos metros, no mínimo, percorrerá um automóvel a 100km/h após o motorista decidir frear?

- a) 10 b) 30 c) 50 d) 70 e) 90

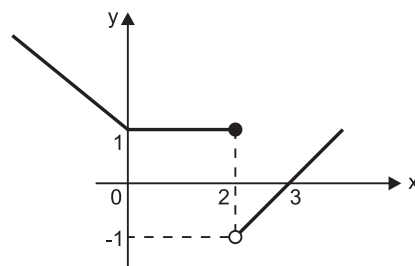
4 (UNESP) – A unidade usual de medida para a energia contida nos alimentos é kcal (quilocaloria). Uma fórmula aproximada para o consumo diário de energia (em kcal) para meninos entre 15 e 18 anos é dada pela função $f(h) = 17 \cdot h$, onde h indica a altura em cm e, para meninas nessa mesma faixa de idade, pela função $g(h) = (15,3) \cdot h$. Paulo, usando a fórmula para meninos, calculou seu consumo diário de

- a) um único ponto
b) dois pontos distintos
c) três pontos distintos
d) quatro pontos distintos
e) cinco pontos distintos

7 Seja $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ a função que associa a todo número natural par o resultado 3 e a todo número natural ímpar o dobro do seu valor. Então a soma $f(0) + f(1) + f(2) + f(3) + f(4)$ resulta igual a

- a) 13 b) 14 c) 15 d) 16 e) 17

8 (UNIFOR) – Seja a função f , de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, representada no gráfico abaixo.



É correto afirmar que

- a) o conjunto imagem de f é o intervalo $]-1, +\infty[$
b) f é negativa, para todo $x \in \mathbb{R}$ e $x < 3$
c) f é crescente, para todo $x \in \mathbb{R}$
d) f é bijetora
e) f é par

energia e obteve 2 975 kcal. Sabendo-se que Paulo é 5 cm mais alto que sua namorada Carla (e que ambos têm idade entre 15 e 18 anos), o consumo diário de energia para Carla, de acordo com a fórmula, em kcal, é:

- a) 2 501 b) 2 601 c) 2 770
d) 2 875 e) 2 970

5 (ENEM) – Suponha que o modelo exponencial $y = 363e^{0,03x}$, em que $x = 0$ corresponde ao ano 2000, $x = 1$ corresponde ao ano 2001, e assim sucessivamente, e que y é a população em milhões de habitantes no ano x , seja usado para estimar essa população com 60 anos ou mais de idade nos países em desenvolvimento entre 2010 e 2050. Desse modo, considerando $e^{0,3} = 1,35$, estima-se que a população com 60 anos ou mais estará, em 2030, entre

- a) 490 e 510 milhões.
b) 550 e 620 milhões.
c) 780 e 800 milhões.
d) 810 e 860 milhões.
e) 870 e 910 milhões.