

Matemática 7º ano

Expressões numéricas, funções, equações-----Prof.Mónica Pinto

1. Completa de modo a obteres afirmações verdadeiras.

a) $|-4| = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\left|+\frac{2}{9}\right| = \underline{\hspace{2cm}}$

e) O simétrico de -3 é $\underline{\hspace{2cm}}$

b) O simétrico de 6 é $\underline{\hspace{2cm}}$

d) $|\underline{\hspace{1cm}}| = 0$

Sol. a. 4; b.-6; c. $\frac{2}{9}$ d. 0, d. 3

2. Calcula o valor numérico de cada uma das expressões seguintes, apresentando o resultado na forma de fração irredutível quando não for número inteiro.

a. $-2 + (-3)$

d. $4 - (1 - 5)$

g. $-3(1 - 4) + 3$

b. $-\frac{1}{2} + 1$

e. $\frac{1}{2}\left(2 - \frac{1}{3}\right)$

h. $\sqrt{49} + 2 \times \sqrt{25}$

c. $-1 + 2 \times (-3)$

f. $\frac{2 \times \left(\frac{-1}{4}\right)}{-\frac{1}{5}}$

Sol. a. -5; b. $-\frac{1}{2}$; c. -7; d. 8; e. $\frac{5}{6}$; f. $\frac{5}{2}$ g. 12 h. 17

3. Calcula o valor da seguinte expressão, utilizando, sempre que possível, as propriedades das operações com potências.

$$\frac{(-3)^2 \times (-3)^4}{3^3} - (-1)^8$$

Sol. 26

4. Escreve o triplo do número $\frac{9^3}{27} \times 3^2$ na forma de uma potência de base 3.

Sol. 3^6

5. Determina o valor das expressões numéricas seguintes aplicando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

a) $(-2)^3 \times \left(\frac{1}{6}\right)^3 : \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{3}$

b) $(5^2)^3 \times (-5)^{100} : 5^{105}$

Sol. a. $-\frac{2}{3}$ b. 5

6. Um quadrado tem 36 cm^2 de área e o seu perímetro, em centímetros, é:

36 cm

32 cm

24 cm

18 cm

Assinala com um **X** a resposta correta.

Sol. 24cm

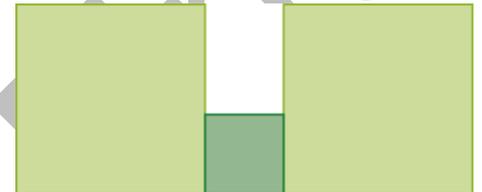
7. A figura ao lado, que representa um jardim, é constituída por três quadrados, sendo os dois maiores iguais.

Sabe-se que:

- os quadrados iguais têm cada um 144 m^2 de área;
- o lado do quadrado menor tem $\sqrt{25} \text{ m}$ de comprimento.

Determina o perímetro do terreno.

Mostra como chegaste à tua resposta.



Nota: $12^2 = 144$

Sol. 96m

8. Considera a função f , representada na seguinte tabela.

x	2	4	10	20	22
$f(x)$	9	18	45	90	99

a) Indica o domínio e o contradomínio da função f .

b) Qual das seguintes expressões algébricas pode representar a função f ?

[A] $f(x) = x$

[B] $f(x) = 5x$

[C] $f(x) = \frac{9}{2}x$

[D] $f(x) = 4x$

c) Completa as seguintes igualdades.

i) $f(10) = \underline{\hspace{2cm}}$

ii) $f(\underline{\hspace{2cm}}) = 90$

Sol. a) $D_f = \{2, 4, 10, 20, 22\}$; $D'_f = \{9, 18, 45, 90, 99\}$ b) C c) i. 45 ii. 20

2. Considera a função f , de $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ para $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ definida pela expressão

$$f(x) = -x + 2.$$

a) Determina:

i. $f(-1)$

ii. $f(0)$

iii. $f(1)$

iv. $f(2)$

b) Indica o domínio, o conjunto chegada e o contradomínio da função.

c) Representa a função por um gráfico e por um gráfico cartesiano.

ai. 3 ii. 2 iii. 1 iv. 0 b. $D = \{-1, 0, 1, 2\}$; $C. C = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$; $D' = \{0, 1, 2, 3\}$

c. $G_f = \{(-1; 3); (0; 2); (1; 1); (2; 0)\}$

3. Simplifica cada uma das expressões seguintes

a. $3 - 2x + 1 - 5x$

b. $2(x - 1) - (5x - 2)$

c. $1 - \frac{1}{2}(x - 4) + \frac{1}{3}(9x - 6)$

Sol. a. $-7x + 4$ b. $-3x$ c. $\frac{5}{2}x + 1$

4. Qual dos pontos seguintes pertence ao 2º quadrante do referencial cartesiano?

Escolhe a opção correta.

(A) $A(0,1)$

(B) $B(3,-2)$

(C) $C(-2,2)$

(D) $D(-2,-2)$

Sol. c

5. Considera as funções $f(x) = -5$, $g(x) = \frac{x}{3}$ e $h(x) = -x + 5$.

a. Classifica cada uma das funções.

b. Determina $f(4)$; $g(6)$ e $h(8)$.

c. Calcula a imagem do objeto 2 por meio da função h .

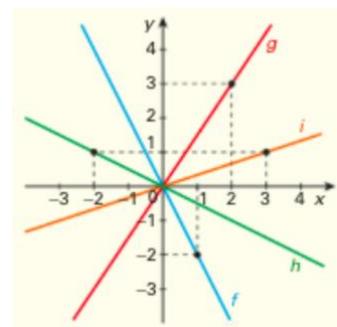
d. Determina o objeto cuja imagem por meio da função g é 7.

Sol. a. f - constante; g - linear; h - afim; b. $f(4) = -5$; $g(6) = 2$; $h(8) = -3$; b. 3 c. 21

6. Considera as funções f, g, h e i , cujas partes dos gráficos estão representadas na figura.

a. Como se denominam estas funções? Justifica.

b. Escreve a expressão algébrica de cada função.



Sol. a. funções lineares; b. $f(x) = -2x$; $h(x) = -\frac{1}{2}x$; $i(x) = \frac{1}{3}x$; $g(x) = \frac{3}{2}x$

7. Representa num referencial cartesiano ortogonal e monométrico, as funções seguintes:

i. $f(x) = 2x - 1$;

ii. $g(x) = 3x$

iii. $h(x) = -2$

8. Os irmãos Monteiro fazem coleção de um determinado tipo de moedas. Na tabela seguinte está representado o número de moedas (n) que cada um tem e o respetivo valor, em euros, (v).

n	45	60	82
v	22,5	30	41

- Justifica que a função $v(n)$, que permite obter o valor v , em euros, em função do número de moedas n , é uma função de proporcionalidade direta.
- Indica o valor total, em euros, no caso de um mealheiro ter 90 moedas do mesmo valor que os irmãos têm.
- Calcula o valor da constante de proporcionalidade e explica o significado no contexto do problema.
- Escreve uma expressão algébrica da função $v(n)$.

Sol. a. porque o quociente entre v e n é constante. b. 45€ c. 0,5 (o valor de cada moeda) d. $v = 0,5n$

9. A tabela seguinte corresponde a uma função f de proporcionalidade direta.

x	3	5	
y		25	45

- Determina uma expressão algébrica para a função f .
- Completa a tabela.

Sol. $f(x) = 5x$

10. Considera a equação $5 - 2x - 1 = 1 - 4x$.

a) Indica:

- i. o primeiro membro da equação;
- ii. a incógnita;
- iii. os termos do segundo membro;
- iv. os termos com incógnita;
- v. os termos independentes.

b) Verifica, sem resolver a equação, se -2 é solução da equação.

c) Resolve a equação dada.

Sol. a. i. $5 - 2x - 1$; ii. x iii. $1, -4x$ iv. $-2x; -4x$; v. $5; -1; 1$ b. não c. C.S. = $\{-\frac{3}{2}\}$

11. Qual das seguintes equações é equivalente à equação $3(x - 2) = 4$?

[A] $3x - 3 = 4$

[B] $3x - 5 = 4$

[C] $3x - 10 = 0$

[D] $3x - 2 = 0$

Sol. C

12. Seja f uma função afim em que o coeficiente da variável é -2 e o termo independente é 4 . Seja g uma função linear sendo 3 o coeficiente da variável.

a) Indica a expressão das funções f e g .

b) Determina a solução da equação $f(x) = \frac{1}{2}g(x) + 3$.

Sol. a. $f(x) = -2x + 4$; $g(x) = 3x$ b. $-2x + 4 = \frac{1}{2}(3x) + 3 \Leftrightarrow x = \frac{2}{7}$

13. Verifica se são equivalentes as equações $x - 3 = 1$ e $2x - 8 = 0$ e justifica.

Sol. Sim, são porque têm o mesmo c.s.

14. Resolve as seguintes equações:

a. $2x + 3 = 5$

d. $40 - x = x - 10$

f. $2(-2x - 11) = 7x$

b. $1 = -x + 2$

e. $2(3x - 5) = 7x - 1$

g. $2(x - 3) = 1 - (x + 3)$

c. $2x - 4 = 3x - 4$

h. $2x - 2(x - 3) = -x$

j. $3x + \frac{1}{5} = \frac{2}{3}$

l. $\frac{1}{2}(x - 5) = 16$

i. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 2x + 11$

k. $\frac{2x}{3} + 5 = 4x - \frac{1}{3}$

Sol. a. $S = \{1\}$ b. $S = \{1\}$ c. $S = \{0\}$ d. $S = \{25\}$ e. $S = \{-9\}$ f. $S = \{-2\}$ g. $S = \{\frac{4}{3}\}$ h. $S = \{-6\}$ i. $S = \{-12\}$ j. $S = \{\frac{7}{45}\}$ k. $S = \{\frac{8}{5}\}$ l. $S = \{37\}$

15. Resolva as seguintes equações e de seguida classifica-as.

a. $2x + 3 - 3x = 2 - x$

b. $-3(x - \frac{1}{9}) = -3x + \frac{1}{3}$

c. $3 - \frac{x-4}{2} + 2x - \frac{1}{3} = \frac{1}{2}(-2x + \frac{3}{2})$

Sol. a. Imp. B. *possível indet.* C. *possível det.*