

## 8º ano

### 2ª Fase

#### Nível 3

1. Qual dos seguintes monómios tem grau 4 e coeficiente  $-2$ ?

(A)  $2xy^2z$  (B)  $-2y^2z$  (C)  $-2xyz$  (D)  $(-x)y^2(-2z)$  (E)  $xy^2(-2z)$

2. Qual das opções contém um polinómio equivalente a

$$x\left(x - \frac{1}{2}\right) - \frac{x-3}{4} + (\sqrt{2}x - \sqrt{32})^2?$$

(A)  $\frac{1}{4}(12x^2 + 61x + 35)$  (B)  $\frac{1}{4}(12x^2 - 67x + 131)$   
 (C)  $\frac{1}{2}(12x^2 + 61x + 35)$  (D)  $12x^2 - 67x + 35$   
 (E)  $12x^2 - 67x + 131$

3. Considera a seguinte expressão:

$$\frac{[(a^2b^3)^2 : (ab^2)^2]^{-1}}{\left(\frac{a}{b^3}\right)^{-3} \times \frac{a}{b^3} \times \left(\frac{a}{b}\right)^2}$$

Qual das seguintes expressões é uma simplificação da anterior?

(A)  $\frac{1}{(ab^3)^2}$  (B)  $ab^{-3}$  (C)  $ab^3$  (D)  $\frac{1}{ab^{-3}}$  (E)  $a^2b^6$

4. Qual é o valor da expressão numérica  $\frac{-1^4 \times 2^4}{4^2} \times \frac{\sqrt{200}}{\sqrt[3]{-8}}$ ?

(A)  $-10\sqrt{2}$  (B)  $10\sqrt{2}$  (C)  $-\sqrt{2}$   
 (D)  $5\sqrt{2}$  (E) Nenhum dos anteriores

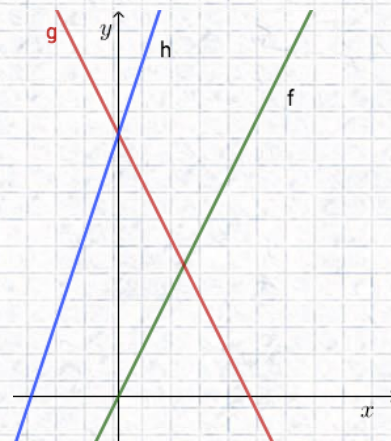


5. No referencial da figura estão representadas as funções afim  $f$ ,  $g$  e  $h$ .  
Sabe-se que:

- a função  $h$  é definida por  $h(x) = 3x + 4$ ;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto  $(1, 2)$ .

Qual das seguintes expressões representa a função  $g$ ?

- (A)  $g(x) = -2x + 4$       (B)  $g(x) = -\frac{5}{2}x + 4$   
 (C)  $g(x) = -2x - 4$       (D)  $g(x) = -\frac{x}{2} + \frac{5}{2}$   
 (E)  $g(x) = \frac{x}{2} + 4$



#### Nível 4

6. Qual das opções indica uma fatorização do polinómio  $4x^2 - 4x + 1$ ?

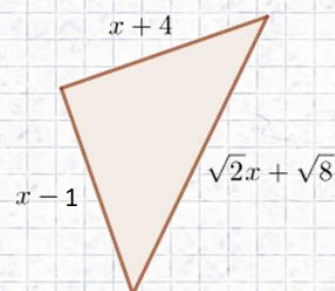
- (A)  $(2x + 2)^2$     (B)  $(2x + 1)^2$     (C)  $4(x - 1)^2$     (D)  $4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$     (E)  $(\sqrt{2}x - \sqrt{2})^2$

7. Considera o polinómio  $P(x) = (x^2 - 2)(x + 2)$ . Qual das opções indica as soluções da equação  $P(x) = 0$ ?

- (A)  $-\sqrt{2}$  e  $2$       (B)  $\sqrt{2}$ ,  $-\sqrt{2}$  e  $-2$     (C)  $\sqrt{2}$  e  $2$     (D)  $-\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{2}$  e  $2$     (E)  $1$ ,  $-1$  e  $-2$

8. Considera o triângulo da figura ao lado.  
Qual é o valor de  $x$  para o qual o triângulo é retângulo?

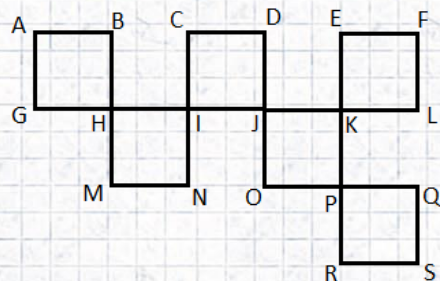
- (A) 3                      (B) 9                      (C)  $\sqrt{2} + \sqrt{8}$   
 (D)  $\frac{3}{2}$                       (E)  $\frac{9}{2}$





9. Relativamente à figura, a que corresponde  $\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{NJ} + \overrightarrow{DB}$ ?

- (A) Vetor nulo
- (B)  $\overrightarrow{AB}$
- (C)  $\overrightarrow{AE}$
- (D)  $\overrightarrow{AH}$
- (E) Nenhuma das opções anteriores



10. A Rita tem 12 anos e a mãe tem  $\frac{10}{3}$  da sua idade. Daqui a quantos anos a idade da mãe será igual ao dobro da idade da Rita?

- (A) 6 anos
- (B) 8 anos
- (C) 10 anos
- (D) 12 anos
- (E) 16 anos

### Nível 5

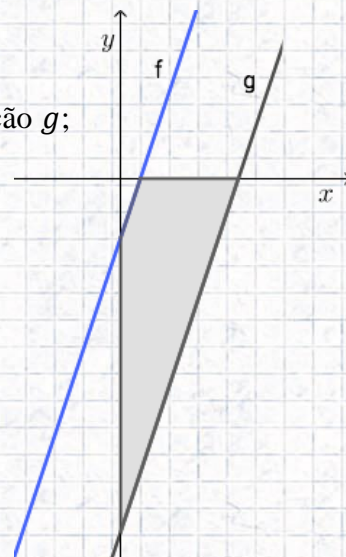
11. Na figura estão representados, num referencial cartesiano, os gráficos das funções  $f$  e  $g$  e um trapézio.

Sabe-se que:

- $g(x) = 3x - 6$ ;
- a reta definida pela função  $f$  é paralela à reta definida pela função  $g$ ;
- o gráfico da função  $f$  intersesta o eixo  $Oy$  no ponto  $(0, -1)$ .

Qual é o comprimento da base maior do trapézio?

- (A)  $\frac{5}{3}$
- (B) 5
- (C)  $\frac{\sqrt{10}}{9}$
- (D)  $2\sqrt{10}$
- (E)  $\frac{\sqrt{10}}{3}$





12. Observa a figura ao lado.

Sabe-se que:

- os triângulos  $[ABC]$  e  $[ACD]$  são triângulos retângulos;
- $\overline{AC} = 3x^2y^3z^2$  e  $\overline{AB} = 3x^4y^2z^4$ .



Das expressões seguintes, qual representa o valor de  $\overline{AD}$ ?

- (A)  $3y^4$       (B)  $y^4$       (C)  $3xy^4z$       (D)  $xy^4z$       (E)  $\frac{1}{3}xy^4z$

13. O senhor Luís tem algumas placas de mármore retangulares para colocar no seu jardim como decoração, de modo a fazer um quadrado. Sabendo que as placas têm de dimensões  $12\text{ cm} \times 42\text{ cm}$ , quantas placas serão necessárias, no mínimo?

- (A) 2      (B) 7      (C) 10      (D) 12      (E) 14

14. Uma palavra tem letras todas diferentes. Se trocarmos as letras podemos formar 120 palavras diferentes, com ou sem sentido. De que palavra se pode tratar?

- (A) AMOR      (B) PORTA      (C) PANGEA      (D) CAMELO      (E) MILHOES

15. Observa a figura. Sabendo que  $f(x) = 2x - 6$  e  $g(x) = x + 1$ , qual a distância entre os pontos A e B?

- (A)  $\sqrt{288}$   
(B) 6  
(C) 12  
(D)  $\sqrt{180}$   
(E) 18

