

LR MAT EXPLICAÇÕES

ANO: 10º ANO

DATA: FEV

TEMA: OPERAÇÕES COM POLINÓMIOS

TIPO: FICHA DE TRABALHO N.º I

1. Das expressões seguintes indica se são ou não polinómios.

1.1) $\sqrt{2}x^2 + x + 1$

1.2) $x^2 + \frac{1}{x} + 2$

1.3) $4x^2 + 2x + \sqrt{x}$

1.4) $-\sqrt{3} + \sqrt[3]{5x} + \frac{x}{3}$

1.5) $2x^4 + 2x^{\frac{1}{2}} + 2$

1.6) $x^{-4} - 3x - 2$

2. Para cada um dos polinómios seguintes indica o grau e os seus termos.

2.1) $A(x) = 8x + \sqrt{2}$

2.2) $B(x) = -x^5 - \sqrt{3}x^2 + \sqrt[6]{2^4}$

2.3) $C(x) = \frac{x^5}{6} - \sqrt[7]{3}x^2 + 1$

2.4) $D(x) = 10 + \sqrt{2}$

2.5) $E(x) = -2x^2 + 4x + 2(x + 1)^2$

3. Coloca cada um dos seguintes polinómios na forma reduzida e indica o seu grau.

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

3.2) $(x + \sqrt{2})^2 + (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$

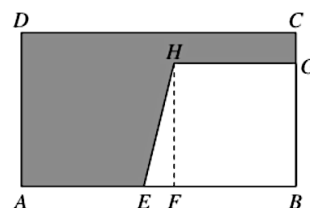
3.3) $(x + 3)(x^2 + x + 1) - (x - 1)(x + 1)$

3.4) $2(x + 2\sqrt{3})^2 - 2(x + 1)^2$

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

4. Relativamente à figura, sabe-se que: $[ABCD]$ e $[FBGH]$ são retângulos.

- $\overline{AB} = 4x + 1$
- $\overline{AE} = \overline{BG} = 2x$
- $\overline{EF} = 1$
- $\overline{BC} = 4x - 3$



Determina uma expressão simplificada para a área da região colorida.

5. Considera o polinómio: $A(x) = -2x^4 + 4x^3 - ax^2 + b$.

Determina a e b , reais, de modo que:

5.1) $A(x) = -2x^4 + 4x^3 + 10$

5.2) $A(x) = ax^4 + 4x^3 + bx^2 + 2$

6. Completa a tabela seguinte:

Monómios	Coeficiente	Parte Literal	Grau do monómio
$5y$			
$-x^3$			
$\frac{x^2}{3}$			
-15			
$17xy^5$			
$7x^2y$			
$5y^2z^3$			
y^3			
$-z^2$			
$\frac{2}{3}x$			
$-11y^4$			
$0,8x^2$			
0			
12			
$-\frac{2}{3}$			
5π			

7. Considera os polinómios:

$$A(x) = 4x^2 - \frac{3}{4}x + 5; \quad B(x) = x^2 - 3; \quad C(x) = \frac{1}{2}x^3 - x^2 + 1; \quad D(x) = x^5 - x^2 - \frac{3}{4}$$

7.1) Efetua as operações e apresenta o resultado na forma de polinómio reduzido e ordenado:

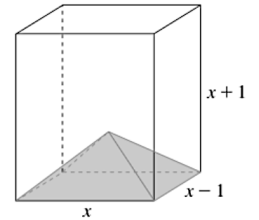
- | | |
|---------------------------------|---|
| (a) $B(x) - A(x) - C(x) + D(x)$ | (b) $D(x) + B(x) \times C(x)$ |
| (c) $[B(x)]^2 + 4D(x)$ | (d) $A(x) \times D(x) - C(x)$ |
| (e) $[B(x)]^3$ | (f) $A(x) \times C(x) - B(x) \times C(x)$ |

7.2) **Sem efetuar as operações**, indica o grau de cada um dos polinómios.

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| (a) $A(x) + B(x)$ | (b) $A(x) - C(x)$ |
| (c) $B(x) \times C(x)$ | (d) $D(x) - A(x) \times C(x)$ |
| (e) $[B(x)]^2 + D(x)$ | (f) $A(x) \times B(x) \times C(x)$ |

8. Determina o polinómio $A(x)$, tal que: $x^4 - 2x + 3 + A(x) = 3x^2(x^2 - 4)$.

9. Num recipiente com a forma de um prisma retangular regular introduziu-se uma pirâmide, tal como é sugerido na figura. Sabendo que a altura da pirâmide é de 3 cm , determina o polinómio que dá, em cm^3 , o volume livre no recipiente, em função de x .



10. Considera as proposições seguintes:

p : Se $A(x)$ e $B(x)$ são polinómios de grau 3, o polinómio $A(x) + B(x)$ tem grau 3.

q : Se $A(x)$ e $B(x)$ são polinómios de grau 3, o polinómio $A(x) \times B(x)$ tem grau 6.

Indica o valor lógico de $\sim p \wedge q$.

11. Determina o número natural, n , tal que $(x - 4)^n \times (-x^3 + 2)$ tenha grau 13.

12. Considera as seguintes proposições:

(I) Se o grau de um polinómio $P(x)$ é 3, então, o grau do polinómio $2P(x)$ é 3.

(II) Se o grau de um polinómio $P(x)$ é 4 e de um polinómio $Q(x)$ é 8, então o grau do polinómio $P(x) + Q(x)$ é 12.

(III) Se o grau de um polinómio $P(x)$ é 3 e de um polinómio $Q(x)$ é 4, então, o grau do polinómio $P(x) \times Q(x)$ é 7.

Das afirmações anteriores, pode dizer-se que:

(A) Apenas a afirmação III é verdadeira.

(B) A afirmação I é falsa.

(C) As três afirmações são verdadeiras.

(D) Apenas a afirmação II é falsa.