



**APLICAR**

**Exercício resolvido**

1. Considera os monómios  $2ax^2y$  e  $-4ax^2y$ , onde  $a$ ,  $x$  e  $y$  são variáveis.

1.1. Substitui  $a$  por 5,  $x$  por 2 e  $y$  por 3 e determina o valor de cada uma das expressões numéricas e a soma desses valores.

1.2. Determina a soma dos monómios e, no monómio soma, substitui  $a$  por 5,  $x$  por 2 e  $y$  por 3.

1.3. De acordo com o observado nas alíneas anteriores, completa a seguinte afirmação: "Dada uma soma de monómios semelhantes, substituindo as variáveis por números obtém-se uma expressão numérica de valor..."

**Resolução**

$$1.1. 2ax^2y \xrightarrow{a=5, x=2, y=3} 2 \times 5 \times 2^2 \times 3 = 120$$

$$-4ax^2y \xrightarrow{a=5, x=2, y=3} -4 \times 5 \times 2^2 \times 3 = -240$$

$$-240 + 120 = -120$$

$$1.2. -4ax^2y + 2ax^2y = -2ax^2y$$

$$-2ax^2y \xrightarrow{a=5, x=2, y=3} -2 \times 5 \times 2^2 \times 3 = -120$$

1.3. Dada uma soma de monómios semelhantes, substituindo as variáveis por números obtém-se uma expressão numérica de valor igual à soma dos valores das expressões que se obtêm substituindo, nas parcelas, as variáveis pelos mesmos números.

2 Indica a parte numérica, a parte literal e o grau de cada um dos seguintes monómios.

2.1.  $5x^2$  ( $x$  é uma variável)

2.2.  $7p^3$  ( $p$  é uma variável)

2.3.  $-2ab^2$  ( $b$  é uma variável;  $a$  é um número não nulo)

2.4.  $10tat^3a^2$  ( $a$  é uma variável;  $t$  é um número não nulo)

2.5.  $6g$  ( $g$  é um número não nulo)

2.6.  $-\frac{x^3y^2}{3}$  ( $x$  e  $y$  são variáveis)

2.7.  $4 \times a^2 \times r \times b^3 \times t \times c^6$  ( $a$ ,  $b$  e  $c$  são variáveis;  $r$  e  $t$  são constantes não nulas)

2.8. 7

3 Considera os monómios seguintes, nos quais as variáveis se designam por  $x$ ,  $y$  e  $z$  e as constantes por  $a$ ,  $b$  e  $c$ :  $2axy$ ;  $2zbx^2$ ;  $-3axz$ ;  $4xbx$ ;  $5a^3$ ;  $-6bx^3$ ;  $\frac{x^2}{11}$ ;  $-12$

3.1. Identifica os monómios de grau 3.

3.2. Identifica dois pares de monómios semelhantes.

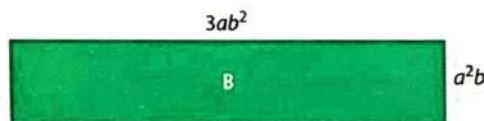
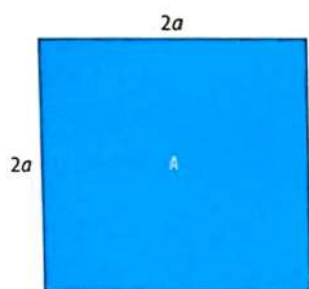
3.3. Comenta a afirmação: "Os monómios  $2axy$  e  $4xbx$  são semelhantes porque são ambos monómios do 2º grau."

Indica uma forma canónica para cada um dos seguintes monómios.

- a)  $13ab^2a$  ( $a$  e  $b$  variáveis)
- b)  $-7a^3b^2a$  ( $a$  e  $b$  variáveis)
- c)  $xy^2z4$  ( $x$  e  $y$  variáveis;  $z$  número não nulo)
- d)  $4ba^2b$  ( $a$  e  $b$  variáveis)
- e)  $a^2b13$  ( $a$  e  $b$  variáveis)
- f)  $4yzxy$  ( $x$  e  $y$  variáveis;  $z$  número não nulo)
- g)  $2cx$  ( $c$  número não nulo,  $x$  variável)
- h)  $4x$  ( $x$  variável)
- i)  $7$

2. Quais dos monómios estudados na alínea anterior são iguais? E quais são semelhantes?

Indica um monómio que exprima a área de cada um dos polígonos seguintes.



Considera os monómios  $5wk$  e  $-2w^2p^2$ , onde  $w$ ,  $k$  e  $p$  são variáveis.

- 5.1. Considera  $w = -1$ ,  $k = 2$  e  $p = 3$ . Determina o valor de cada uma das expressões numéricas e o produto desses valores.
- 5.2. Determina o produto dos monómios.
- 5.3. Considera  $w = -1$ ,  $k = 2$  e  $p = 3$  e determina o valor da expressão numérica que obtiveste na alínea anterior.
- 5.4. De acordo com o observado nas alíneas anteriores, completa a afirmação: "Dado um produto de monómios, substituindo as variáveis por números obtém-se uma expressão numérica de igual valor ao...".

Considera os monómios seguintes, nos quais  $x$ ,  $y$  e  $z$  são variáveis e  $a$ ,  $b$  e  $c$  são constantes. Escreve, na forma canónica, o produto dos seguintes monómios e, caso os monómios sejam semelhantes, determina, também, a respetiva soma.

- 7.1.  $5x^2$  e  $x^2$
- 7.2.  $11y$  e  $-2ay$
- 7.3.  $4x^2y$  e  $12x^3$
- 7.4.  $(3 + 4b)x^3$  e  $11axz$
- 7.5.  $4zx^2y$  e  $2abx^2yz$
- 7.6.  $7$  e  $b$



## Exercícios resolvidos

1. Determina a forma reduzida dos seguintes polinómios:

1.1.  $3x + 12 + 4x^2 + 4 + 3x^2$ , variável  $x$

1.2.  $3y - 15a - 4yz + 10a$ , variáveis  $a, y$  e  $z$

1.3.  $\frac{e}{3} - 2et + 5e - \frac{13}{2}et$ , variáveis  $e$  e  $t$

2. Calcula o valor numérico de  $y^2 + 5yx - 3x$ , quando  $y = -3$  e  $x = -1$ .

3. Determina o polinómio que representa a área do retângulo da figura.

 $2x - 1$  $x^2 - 2x$ 

## Resolução

1.1.  $3x + 12 + 4x^2 + 4 + 3x^2 = 7x^2 + 3x + 16$

1.2.  $3y - 15a - 4yz + 10a = 3y - 4yz - 5a$

1.3.  $\frac{e}{3} - 2et + 5e - \frac{13}{2}et = \frac{e}{3} - \frac{2et}{1} + \frac{5e}{1} - \frac{13et}{2} = \frac{e}{3} - \frac{4et}{2} + \frac{15e}{3} - \frac{13et}{2} =$   
 $= \frac{16e}{3} - \frac{17et}{2}$

2. Substituindo  $y$  por  $-3$  e  $x$  por  $-1$  obtém-se:

$$(-3)^2 + 5 \times (-3) \times (-1) - 3 \times (-1) = 9 + 15 + 3 = 27$$

3. Seja  $A$  a área do retângulo. Então:

$$A(x) = (2x - 1) \times (x^2 - 2x) = 2x^3 - 4x^2 - x^2 + 2x = 2x^3 - 5x^2 + 2x$$

4. Considera os polinómios  $A = x^2 + 3$ ,  $B = 3xy^3 + 6x^2$  e  $C = 4x^2 + 12x + 2$ .  
 Escreve de forma simplificada.

4.1.  $A + B$

4.2.  $A - C$

4.3.  $A \times B$

4.4.  $3A - 2C$

5. Considera os polinómios  $A = 2x^2 + 12$ ,  $B = 15x^2 + 6$  e  $C = -2x^2 + 12x$ .

5.1. Escreve de forma reduzida.

a)  $A + B$

b)  $B + C$

c)  $A + C$

5.2. Tendo em conta os resultados da alínea anterior, comenta a afirmação:  
 "A soma de dois polinómios de grau  $n$  é um polinómio de grau  $n$ ".

5.3. Indica o simétrico de cada um dos polinómios considerados.

5.4. Calcula  $A - (B + C)$ .

6. A D. Maria telefona todos os domingos para o seu filho, que é emigrante na Suíça. No mês passado, a D. Maria esteve  $(2x + 6)$  minutos à conversa com ele. Sabendo que cada minuto de conversa para o estrangeiro custa  $(3x - 6)$  €, determina uma expressão que represente o valor total pago pela D. Maria no mês passado.



Considera a tabela seguinte.

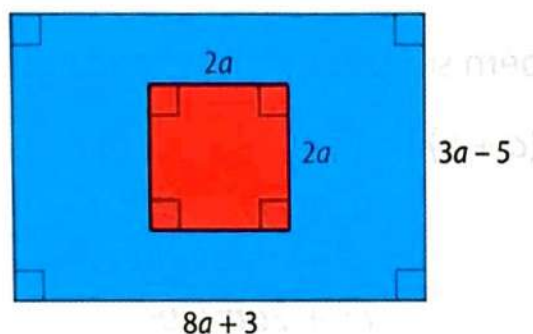
Polinómio 1	Grau	Polinómio 2	Grau	Produto	Grau
$3x + 2$		$x - 5$			
$2y^2 + 10$		$y - 1$			
$2x - x^3$		$2x^3y^4 + x^2$			
$3xy - 4yw$		$2w + 3x^2$			

Completa, no teu caderno, a tabela.

Nota: a coluna "produto" deve ser preenchida com o resultado da multiplicação do polinómio 1 pelo polinómio 2.

Completa, no teu caderno, a afirmação: "A observação da tabela anterior sugere que o produto de um polinómio de grau  $n$  por um polinómio de grau  $m$  é um polinómio..."

Observa a figura seguinte.



Indica um polinómio que represente a área da zona azul.

Considera o polinómio  $P = (a - 1)x^3 - 3x^2 + 4x - a$ . Indica o valor de  $a$  que transforma o polinómio  $P$  num polinómio de 2º grau. Que polinómio é esse? Explica o teu raciocínio.

Escreve dois polinómios de grau 4 cuja soma seja um polinómio:

1. de grau 4;
2. de grau 3.

Escreve dois polinómios de grau 3 cuja diferença seja um polinómio de grau 1.

Observa a figura ao lado.

1. Determina uma expressão simplificada que represente a área colorida a azul.
2. Determina uma expressão simplificada que represente a área colorida a vermelho.

