

$$(b+a)^2 - (b-a)^2 = 4ba$$

Polinómios

Propostas de resolução

Exercícios de Provas Nacionais e Testes Intermédios



1. Como $[AC]$ e $[BD]$ são, respetivamente, a diagonal maior e a diagonal menor do losango, identificando o quadrado da diferença, temos que a área é:

$$A_{[ABCD]} = \frac{\overline{AC} \times \overline{BD}}{2} = \frac{(x+4)(x-4)}{2} = \frac{x^2 - 4^2}{2} = \frac{x^2 - 16}{2}$$

Resposta: **Opção D**

Prova Final 3.º Ciclo – 2019, Época especial

2. Como $\overline{AB} = x - 5$ é a medida do lado do quadrado $[ABCD]$, determinando a expressão da respetiva área, fazendo o desenvolvimento do caso notável, temos:

$$(x-5)(x-5) = (x-5)^2 = x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 - 10x + 25$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo – 2019, 2.ª chamada

3. Fazendo o desenvolvimento do caso notável e reduzindo os termos semelhantes, vem:

$$(x-3)^2 - x^2 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 - x^2 = x^2 - 6x + 9 - x^2 = -6x + 9$$

Resposta: **Opção D**

Prova Final 3.º Ciclo - 2019, 1.ª chamada

4. Fazendo o desenvolvimento do caso notável vem:

$$(x-3)^2 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 = x^2 - 6x + 9 = x^2 + (-6)x + 9$$

Assim, como $(x-3)^2 = x^2 + mx + n$, temos que $m = -6$ e $n = 9$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo – 2018, Época especial

5. Temos que a área do pentágono $[ABCDE]$ pode ser calculada como a soma das áreas do quadrado $[ABCE]$ e do triângulo $[CDE]$:

$$A_{[ABCDE]} = A_{[ABCE]} + A_{[CDE]} = \overline{EC}^2 + \frac{\overline{EC} \times \text{altura}}{2} = x^2 + \frac{x \times 4}{2} = x^2 + x \times 2 = x(x+2)$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo - 2018, 2.ª fase

6. Fazendo o desenvolvimento do caso notável vem:

$$(x - 4)^2 = x^2 - 2 \times 4 \times x + 4^2 = x^2 - 8x + 16$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo - 2018, 1.ª fase

7. Identificando a diferença de quadrados na expressão (1), o quadrado da diferença na expressão (2) e colocando o fator comum (x) em evidência na expressão (3), temos:

(1) $x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x - 3)(x + 3)$, pelo que deve ser assinalada a coluna **(D)** na linha **(1)**

(2) $9x^2 - 6x + 1 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 1 + 1^2 = (3x - 1)^2$, pelo que deve ser assinalada a coluna **(C)** na linha **(2)**

(3) $x^2 - 3x = x(x - 3)$, pelo que deve ser assinalada a coluna **(B)** na linha **(3)**

Prova de Aferição 8.º ano - 2018

8. Como as arestas do prisma são todas geometricamente iguais, $\overline{CJ} = \overline{BC} = x - 3$, e assim, vem que a área da face lateral $[BCJI]$ é:

$$A_{[BCJI]} = \overline{CJ} \times \overline{BC} = (x - 3)(x - 3) = x^2 - 3x - 3x + (-3)(-3) = x^2 - 6x + 9$$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2017, Época especial

9. Como a área do retângulo é o produto dos comprimentos de dois lados adjacentes, escrevendo e simplificando a expressão da área, temos que:

$$A = x \times (x + 3) = x^2 + 3x$$

Prova Final 3.º Ciclo - 2017, 2.ª fase

10. Identificando o caso notável $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ e observando que $4 = 2^2$, temos que:

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

Prova Final 3.º Ciclo - 2017, 1.ª fase

11. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem:

$$(x + k)^2 = x^2 + 2 \times k \times x + k^2 = x^2 + 2kx + k^2$$

Assim, podemos determinar o valor de k :

$$2k = -8 \wedge k^2 = 16 \Leftrightarrow k = -\frac{8}{2} \wedge k = \pm\sqrt{16} \Leftrightarrow k = -4 \wedge (k = 4 \vee k = -4) \Leftrightarrow k = -4$$

Prova Final 3.º Ciclo - 2016, Época especial

12. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem:

$$(x + 2)^2 = x^2 + 2 \times 2 \times x + 2^2 = x^2 + 4x + 4$$

Prova Final 3.º Ciclo - 2016, 2.ª fase



13. Como $\overline{OB} = \overline{OA} + \overline{AB} = a + b$, temos que a área do quadrado de lado \overline{OB} é:

$$A = \overline{OB}^2 = (a + b)^2 = a^2 + 2 \times a \times b + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo - 2016, 1.ª fase

14. Simplificando as expressões da direita na segunda coluna, temos que:

- A: $(x - 5)^2 = x^2 - 2 \times 5 \times x + 5^2 = x^2 - 10x + 25$
- B: $(x - 2)(x + 2) = x^2 - 2^2 = x^2 - 4$
- C: $(x - 2)(x - 2) = (x - 2)^2$
- D: $(x + 5)(x - 5) = x^2 - 5^2 = x^2 - 25$
- E: $(x + 2)^2 = x^2 + 2 \times 2 \times x + 2^2 = x^2 + 4x + 4$

Resposta: **Letras B e E**

Prova de Aferição 8.º ano - 2016

15. Fazendo o produto dos polinómios, o desenvolvimento do caso notável, e reduzindo os termos semelhantes, vem:

$$\begin{aligned} (x - 2)(1 + 3x) + (x - 1)^2 &= x + 3x^2 - 2 - 6x + x^2 - 2 \times 1 \times x + 1^2 = x + 3x^2 - 2 - 6x + x^2 - 2x + 1 = \\ &= (3x^2 + x^2) + (x - 6x - 2x) + (-2 + 1) = 4x^2 - 7x - 1 \end{aligned}$$

Prova de Aferição 8.º ano - 2016

16. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem

$$(x - 2)^2 - x^2 = x^2 - 2 \times 2 \times x + 2^2 - x^2 = x^2 - 4x + 4 - x^2 = -4 + 4x$$

Resposta: **Opção A**

Prova Final 3.º Ciclo - 2015, Época especial

17. A área da região sombreada, A_S , pode ser calculada como a diferença entre as áreas dos quadrados de lado $[BC]$ e $[AE]$

Assim, temos que

$$\begin{aligned} A_S = \overline{BC}^2 - \overline{AE}^2 &= (a+1)^2 - (a-1)^2 = a^2 + 2 \times a \times 1 + 1^2 - (a^2 - 2 \times a \times 1 + 1^2) = a^2 + 2a + 1 - (a^2 - 2a + 1) = \\ &= a^2 + 2a + 1 - a^2 + 2a - 1 = a^2 - a^2 + 2a + 2a + 1 - 1 = 2a + 2a = 4a \end{aligned}$$

Prova Final 3.º Ciclo - 2015, 2.ª fase

18. Como o triângulo $[ABC]$ é um triângulo retângulo em C , podemos, recorrer ao Teorema de Pitágoras, e afirmar que

$$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$$

Logo, substituindo os valores dados, e resolvendo a equação, vem que:

$$\begin{aligned} (a - 1)^2 &= (\sqrt{7})^2 + (a - 2)^2 \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1^2 = 7 + a^2 - 2 \times 2a + 2^2 \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 = 7 + a^2 - 4a + 4 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow a^2 - 2a - a^2 + 4a = 7 + 4 - 1 \Leftrightarrow 2a = 10 \Leftrightarrow a = \frac{10}{2} \Leftrightarrow a = 5 \end{aligned}$$

Prova Final 3.º Ciclo - 2015, 1.ª fase



19. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem:

$$(x-1)^2 - 1 = x^2 - 2 \times 1 \times x + 1^2 - 1 = x^2 - 2x + 1 - 1 = x^2 - 2x$$

Resposta: **Opção D**

Prova Final 3.º Ciclo - 2014, 2.ª chamada

20. Pela observação da figura, temos que

$$\overline{OB} = \overline{OA} - \overline{BA} = a - 3$$

Assim, a área do quadrado de lado \overline{OB} é

$$A = (a-3) \times (a-3) = (a-3)^2 = a^2 - 2 \times 3 + 3^2 = a^2 - 6a + 9$$

Resposta: **Opção B**

Prova Final 3.º Ciclo - 2014, 1.ª chamada

21. A área da região a sombreado, A_S , pode ser calculada como a diferença entre a área do quadrado $[ABCD]$ ($A_{[ABCD]} = a^2$) e a área do quadrado $[EFGH]$ ($A_{[EFGH]} = b^2$).

Assim, temos que

$$A_S = A_{[ABCD]} - A_{[EFGH]} = a^2 - b^2 = a^2 + ab - ab - b^2 = (a-b)(a+b)$$

Resposta: **Opção C**

Prova Final 3.º Ciclo - 2013, 1.ª chamada

22. Simplificando o caso notável da multiplicação temos:

$$(x-2)^2 = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 - 4x + 4$$

Podemos verificar que as opções (C) e (D) estão incorretas e que a opção (A) também não é correta porque na sua simplificação não existe qualquer subtração, e se simplificarmos a expressão da opção (B), vem:

$$(2-x)^2 = 2^2 - 2 \times 2 \times x + x^2 = 4 - 2x + x^2 = x^2 - 4x + 4$$

Resposta: **Opção B**

Teste Intermédio 9.º ano - 12.04.2013

23. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem

$$(x-a)^2 + 2ax = x^2 - 2 \times a \times x + a^2 + 2ax = x^2 - 2ax + a^2 + 2ax = x^2 + a^2$$

Resposta: **Opção D**

Prova Final 3.º Ciclo - 2012, 2.ª chamada

24. Como c é o comprimento, em metros, do lado do quadrado $[ABCD]$, temos que

$$c^2 \text{ é a área do quadrado } [ABCD], \text{ ou seja, } c^2 = A_{[ABCD]}$$

Como $\overline{AE} = \overline{AB} + \overline{BE} = c + 2$, então

$$(c+2)^2 \text{ é a área do quadrado } [AEFG], \text{ ou seja, } (c+2)^2 = A_{[AEFG]}$$

E assim temos que

$$(c+2)^2 - c^2 = A_{[AEFG]} - A_{[ABCD]}$$

Logo, no contexto da situação descrita, $(c+2)^2 - c^2$ representa a área, em metros quadrados, da parte relvada do terreno.

Prova Final 3.º Ciclo - 2012, 1.ª chamada



25. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem

$$(x - 1)^2 - x^2 = x^2 - 2 \times x \times 1 + 1^2 - x^2 = x^2 - 2x + 1 - x^2 = -2x + 1$$

Resposta: **Opção D**

Exame Nacional 3. Ciclo - 2011, 1.^a chamada

26. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem

$$(x - 3)^2 + 8x = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2 + 8x = x^2 - 6x + 9 + 8x = x^2 + 2x + 9$$

Resposta: **Opção C**

Teste Intermédio 9.º ano - 17.05.2011

27. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e simplificando, vem

$$(x - 2)^2 + 6x = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 + 6x = x^2 - 4x + 4 + 6x = x^2 + 2x + 4$$

Resposta: **Opção A**

Teste Intermédio 9.º ano - 07.02.2011

28. Temos que:

$$\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} \Leftrightarrow x = \overline{AB} + 9 \Leftrightarrow x - 9 = \overline{AB}$$

Como

- $\overline{AF} = \overline{FE} = \overline{AC} = x$
- $\overline{BG} = \overline{GD} = \overline{BC} = 9$
- $\overline{AB} = \overline{DE} = x - 9,$

Vem que o perímetro da região sombreada, P_S , é

$$\begin{aligned} P_S &= \overline{AB} + \overline{DE} + \overline{BG} + \overline{GD} + \overline{AF} + \overline{FE} = 2\overline{AB} + 2\overline{BG} + 2\overline{AF} = \\ &= 2x + 2 \times 9 + 2(x - 9) = 2x + 18 + 2x - 18 = 2x + 2x = 4x \end{aligned}$$

Teste Intermédio 9º ano - 07.02.2011
Teste Intermédio 9.º ano - 09.02.2009

29. Sabemos que a área de um trapézio, A_T é dada por: $A_T = \frac{B + b}{2} \times h$

Como, neste caso temos que

- a medida do comprimento da base maior é $5x$, ou seja, $B = 5x$
- a medida do comprimento da base menor é $2x + 1$, ou seja, $b = 2x + 1$
- a medida do comprimento da altura é 3 , ou seja, $h = 3$

escrevendo uma expressão, na variável x , que represente a área do trapézio retângulo, e simplificando, temos

$$A_T = \frac{5x + 2x + 1}{2} \times 3 = \frac{7x + 1}{2} \times 3 = \frac{(7x + 1)3}{2} = \frac{21x + 3}{2} = \frac{21x}{2} + \frac{3}{2}$$

Teste Intermédio 8.º ano - 27.04.2010

30. Escrevendo uma expressão do perímetro do trapézio, P_T , e simplificando, vem

$$P_T = x + x + 4 + x + 2x + 6 = 5x + 10$$

Teste Intermédio 8.º ano - 30.04.2009



31. Fazendo o desenvolvimento do caso notável, e usando a propriedade distributiva, vem:

$$3(x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow 3(x^2 - 2 \times x + 1^2) = 0 \Leftrightarrow 3(x^2 - 2x + 1) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = \frac{0}{3} \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

Resposta: **Opção B**

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2006, 2.ª chamada

32. Designando por n um número natural, o número natural consecutivo é $n + 1$

Subtraindo o quadrado do menor ao quadrado do maior, temos

$$(n+1)^2 - n^2 = n^2 + 2 \times n \times 1 + 1^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1$$

Como $2n + 1$ é ímpar, (porque sabemos $2n$ é par, e somando uma unidade a um número par, obtemos um número ímpar) então não é múltiplo de 2.

Exame Nacional 3.º Ciclo - 2006, 1.ª chamada

