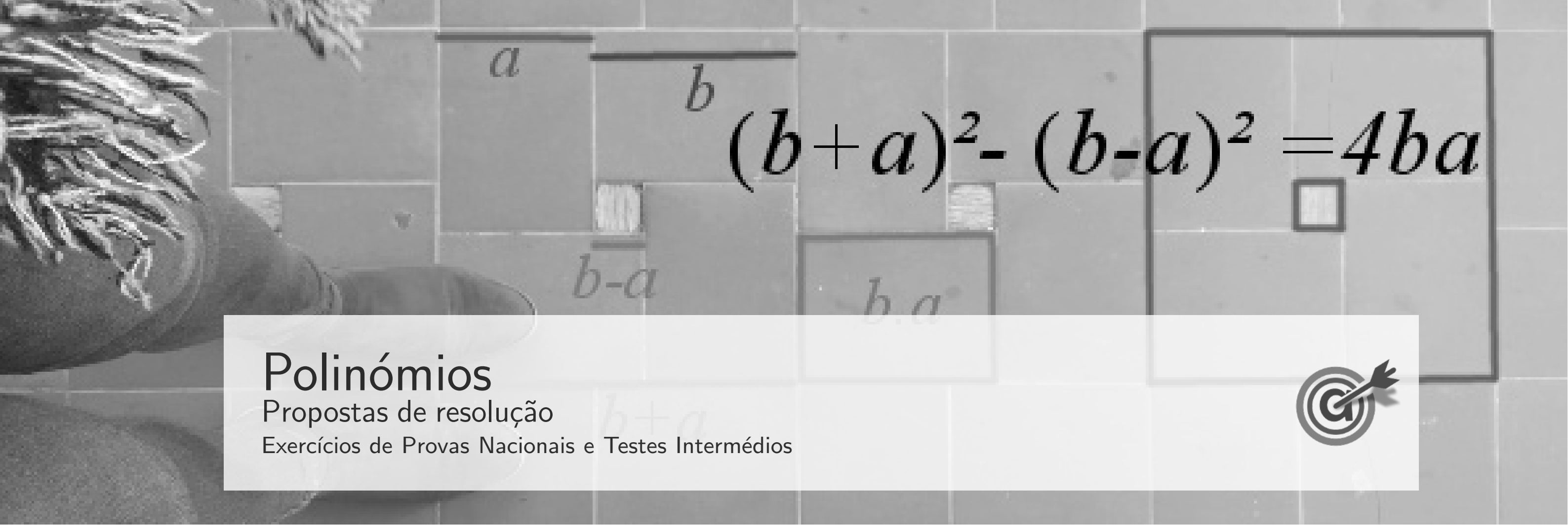

Polinómios

Propostas de resolução

Exercícios de Provas Nacionais e Testes Intermédios

1. A área da região sombreada, A_S, pode ser calculada como a diferença entre as áreas do quadrado de lado $[ABCD]$ e do retângulo $[EFGH]$.
   Assim, temos que:

   $$A_S = A_{[ABCD]} - A_{[EFGH]} = (3x+2)^2 - (x+1)(x-1) = (3x)^2 + 2\times 2x \times 2 + 2^2 - (x^2-1) =$$
   $$= 9x^2 + 12x + 4 - x^2 + 1 = 8x^2 + 12x + 5$$

   Resposta: **Opção C**

   Prova de Matemática, 9.º ano – 2021

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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

7. 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

8. 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

9. 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

10. 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

11. 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

12. 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:

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

Prova Final 3.º Ciclo – 2016, Época especial

13. 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

14. 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

15. 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

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

$$(x-2)(1+3x) + (x-1)^2 = x + 3x^2 - 2 - 6x + x^2 - 2 \times 1 \times x + 1^2 = x + 3x^2 - 2 - 6x + x^2 - 2x + 1 =$$

$$= (3x^2 + x^2) + (x - 6x - 2x) + (-2 + 1) = 4x^2 - 7x - 1$$

Prova de Aferição 8.º ano - 2016

17. 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

18. 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

$$A_S = \overline{BC}^2 - \overline{AE}^2 = (a+1)^2 - (a-1)^2 = a^2 + 2 \times a \times 1 + 1^2 - \left(a^2 - 2 \times a \times 1 + 1^2\right) = a^2 + 2a + 1 - \left(a^2 - 2a + 1\right) =$$

$$= a^2 + 2a + 1 - a^2 + 2a - 1 = a^2 - a^2 + 2a + 2a + 1 - 1 = 2a + 2a = 4a$$

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

19. 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:

$$(a-1)^2 = (\sqrt{7})^2 + (a-2)^2 \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1^2 = 7 + a^2 - 2 \times 2a + 2^2 \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 = 7 + a^2 - 4a + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 2a - a^2 + 4a = 7 + 4 - 1 \Leftrightarrow 2a = 10 \Leftrightarrow a = \frac{10}{2} \Leftrightarrow a = 5$$

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

20. 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

21. 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

22. 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

23. 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

24. 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

25. 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

26. 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

27. 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

28. 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

29. 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

$$P_S = \overline{AB}+\overline{DE}+\overline{BG}+\overline{GD}+\overline{AF}+\overline{FE} = 2\overline{AB}+2\overline{BG}+2\overline{AF} =$$

$$= 2x+2\times 9+2(x-9) = 2x+18+2x-18 = 2x+2x = 4x$$

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

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

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

31. 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

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

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

Resposta: **Opção B**

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

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

Subtraindo o quadrado do menor ao quadrado do maior, temos

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

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