

# Matemática 7º Ano

Preparação para o teste final 2022

Prof. Mónica Pinto

1. Qual é o valor da expressão  $2 - 3 \times \left(1 - \frac{2}{5}\right)$ ?

[A]  $\frac{7}{5}$

[B]  $\frac{4}{5}$

[C]  $\frac{1}{5}$

[D]  $-\frac{1}{5}$

2. Calcula o valor da seguinte expressão, utilizando, sempre que possível, as propriedades das operações com potências.

$$\frac{(-3)^2 \times (-3)^4}{3^3} - (-1)^8$$

3. Escreve o triplo do número  $\frac{9^3}{27} \times 3^2$  na forma de uma potência de base 3.

4. Considera as funções  $f$  e  $g$ , ambas de domínio  $\mathbb{Q}$ , definidas pelas seguintes expressões algébricas:

$$f(x) = 3x \quad \text{e} \quad g(x) = -x$$

4.1. Calcula:

4.1.1.  $f(-2) =$  \_\_\_\_\_

5.1.2.  $g(0) =$  \_\_\_\_\_

4.2. Qual dos seguintes pontos pertence ao gráfico da função  $f$ ?

[A]  $(-1, 4)$

[B]  $(0, 3)$

[C]  $(2, 6)$

[D]  $(5, -15)$

4.3. O valor de  $x$  para  $g(x) = -12$  é:

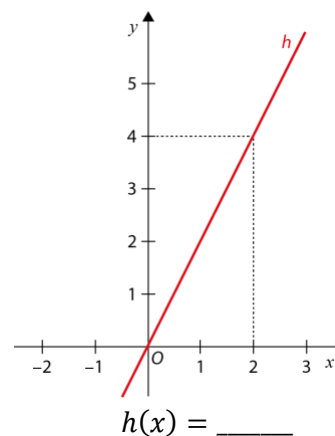
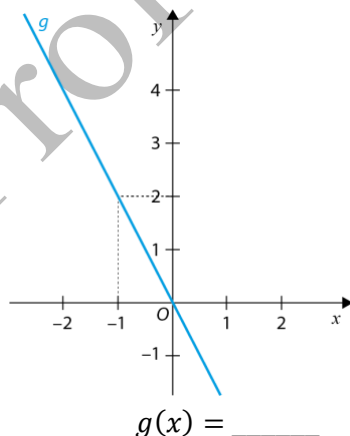
[A] 12

[B] -12

[C] 11

[D] 13

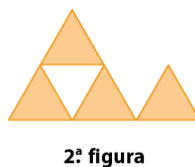
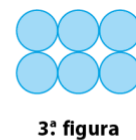
5. Escreve a expressão algébrica associada a cada um dos gráficos cartesianos das seguintes funções.



6. Os irmãos Monteiro fazem coleção de um determinado tipo de moedas. Na tabela seguinte está representado o número de moedas ( $n$ ) que cada um tem e o respetivo valor, em euros, ( $v$ ).

$n$	45	60	82
$v$	22,5	30	41

- 6.1. Justifica que a função  $v(n)$ , que permite obter o valor  $v$ , em euros, em função do número de moedas  $n$ , é uma função de proporcionalidade direta.
- 6.2. Indica o valor total, em euros, no caso de um mealheiro ter 90 moedas do mesmo valor que os irmãos têm.
- 6.3. Calcula o valor da constante de proporcionalidade e explica o significado no contexto do problema.
- 6.4. Escreve uma expressão algébrica da função  $v(n)$ .
7. Numa sala de espetáculos, a primeira fila tem 20 cadeiras. A segunda fila tem menos 2 cadeiras do que na primeira fila. A terceira fila tem menos 2 cadeiras do que a segunda fila e assim sucessivamente até à última fila, que tem 4 cadeiras. Quantas filas de cadeiras há na sala de espetáculos? Explica como chegaste à tua resposta.
8. Observa as seguintes sequências de figuras. A primeira sequência é constituída por círculos e a segunda sequência é constituída por triângulos coloridos geometricamente iguais. Admite que os padrões se mantêm.



- 8.1. Existe alguma figura, na primeira sequência, com 103 círculos? Justifica a tua resposta.
- 8.2. Uma das figuras da segunda sequência é composta por 45 triângulos coloridos. Qual é a sua ordem?

8.3. Qual das seguintes expressões algébricas permite determinar a soma do número de círculos com o número de triângulos coloridos de qualquer uma das figuras destas sequências?

[A]  $3n$

[B]  $2n + 2$

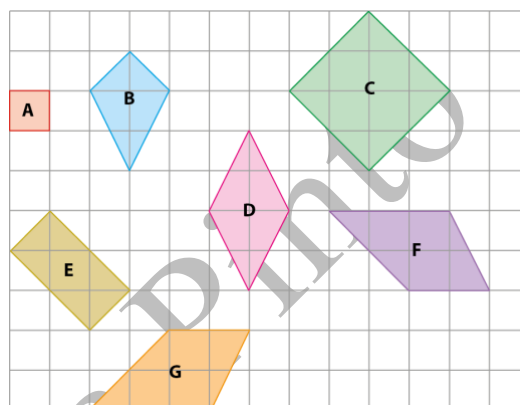
[C]  $3n + 2$

[D]  $3n - 2$

9. Observa os polígonos representados na figura.

Indica, pela letra correspondente, todos os:

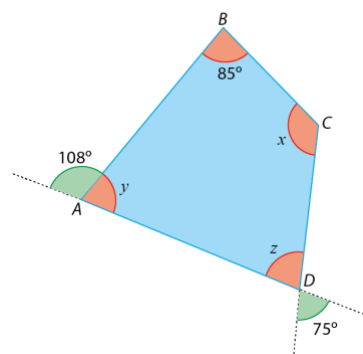
- a) paralelogramos;
- b) papagaios;



10. Na figura está representado o quadrilátero  $[ABCD]$ .

Determina a amplitude dos ângulos  $x$ ,  $y$  e  $z$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

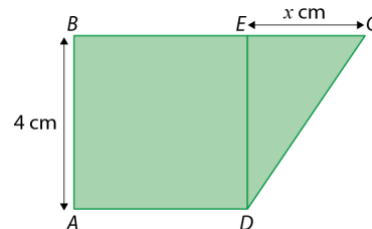


11. Na figura está representado o trapézio  $[ABCD]$ , decomposto no quadrado  $[ADBE]$  e no triângulo retângulo  $[CDE]$ .

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 4$  cm;
- a área do trapézio é  $24$  cm<sup>2</sup>.

Determina o valor de  $x$ . Mostra como chegaste à tua resposta.



12. Considera a equação  $5 - 2x - 1 = 1 - 4x$ .

12.1. Indica:

12.1.1. o primeiro membro da equação;

12.1.3. os termos do segundo membro;

12.1.2. a incógnita;

12.1.4. os termos com incógnita;

12.1.5. os termos independentes.

12.2. Verifica se  $-2$  é solução da equação.

12.3. Resolve a equação dada.

13. Qual das seguintes equações é equivalente à equação  $3(x - 2) = 4$ ?

[A]  $3x - 3 = 4$

[B]  $3x - 5 = 4$

[C]  $3x - 10 = 0$

[D]  $3x - 2 = 0$

14. Considera o seguinte problema:

“A Ana tem mais 4 anos que a sua irmã. Sabendo que a soma das idades da Ana e da irmã é 26 anos, qual é a idade da Ana?”

Designando por  $x$  a idade da Ana, qual das seguintes equações representa o problema anterior?

[A]  $x + 4 = 26$

[B]  $x - 4 = 26$

[C]  $x + x + 4 = 26$

[D]  $x + x - 4 = 26$

15. Seja  $f$  uma função de proporcionalidade direta.

Sabe-se que  $f\left(\frac{5}{2}\right) = 3$ .

Em qual das opções se apresenta uma expressão que defina a função  $f$ ?

[A]  $f(x) = 2,5x$

[B]  $f(x) = 3x$

[C]  $f(x) = 1,2x$

[D]  $f(x) = 0,5x$

16. Considera a função  $f$ , definida por  $f(x) = 3x$ .

Sabe-se que o contradomínio de  $f$  é o conjunto  $\{-3, 0, 9, 15\}$ .

Determina o domínio de  $f$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

17. Considera a equação  $4(-x - 3) = 2x + \frac{x}{4}$ .

Sem a resolveres, verifica se  $-4$  é solução da equação.

18. Resolve e classifica cada uma das seguintes equações.

1.  $2x + 5 = 8 - 4x$

2.  $3 - 2(3x - 5) = 1 - 6x$

19. Considera o seguinte problema.

Um restaurante tem disponíveis 76 mesas, umas com seis lugares e outras com quatro lugares. No máximo da sua capacidade, o restaurante pode sentar à mesa 336 pessoas. Quantas mesas de seis lugares tem o restaurante?

Seja  $x$  o número de mesas de seis lugares do restaurante.

Qual das seguintes equações pode representar o problema?

[A]  $6x + 4(76 - x) = 336$

[B]  $x + (76 - x) = 336$

[C]  $6x + 4x = 336$

[D]  $4x + 2(6x + 4) = 336$

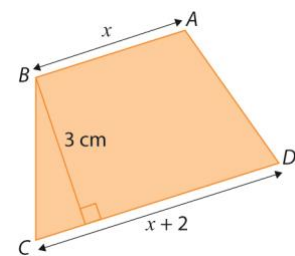
20. Na figura está representado o trapézio isósceles [ABCD], com  $24 \text{ cm}^2$  de área.

Sabe-se, ainda, que:

- $\overline{AB} + 2 \text{ cm} = \overline{CD}$ ;
- o trapézio tem 3 cm de altura.

Determina, em centímetros, a medida do comprimento da base maior do trapézio.

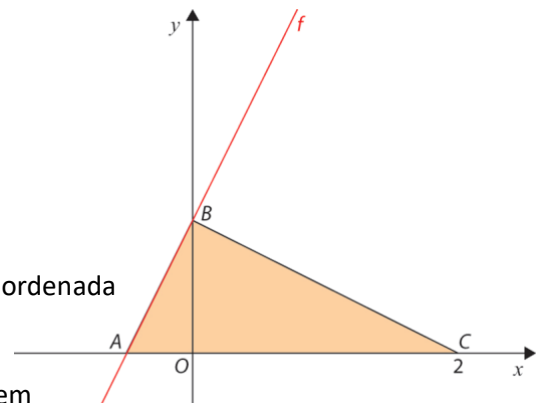
Mostra como chegaste ao resultado.



21. Na figura estão representados, num referencial cartesiano, parte do gráfico da função  $f$  e o triângulo [ABC].

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- o ponto C tem abcissa 2;
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 2x + 1$ ;
- o ponto A, pertencente ao gráfico da função  $f$ , tem ordenada zero;
- o ponto B, pertencente ao gráfico da função  $f$ , tem abcissa zero.

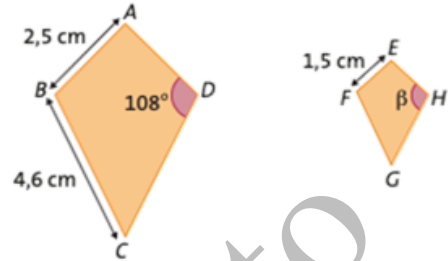


Determina a área do triângulo [ABC].

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

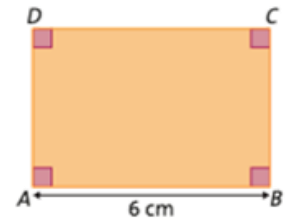
22. Observa os seguintes polígonos. Sabendo que  $[ABCD]$  é semelhante a  $[EFGH]$ , determina :

- a razão de semelhança da redução;
- a razão de semelhança da ampliação;
- o comprimento do segmento de reta  $[FG]$ ;
- a amplitude do ângulo  $\beta$ .

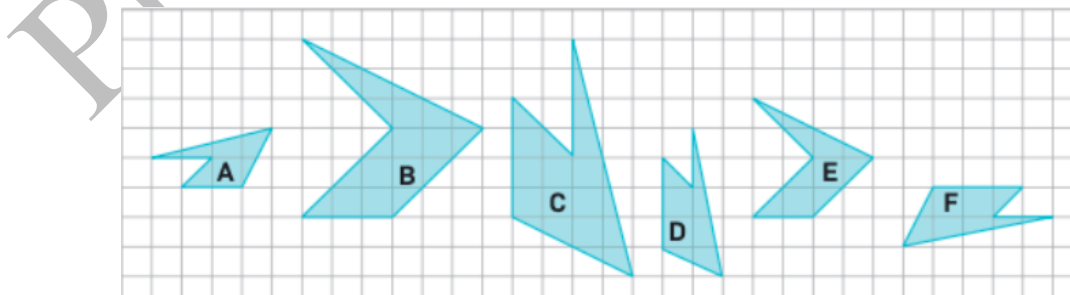


23. A área do retângulo  $[ABCD]$  é  $24\text{cm}^2$ .

- Determina a área do retângulo que se obtém efetuando uma ampliação de razão 7 do retângulo da figura.
- Determina o perímetro do retângulo que se obtém efetuando uma redução de razão  $\frac{1}{3}$  do retângulo da figura.



24. Observa os polígonos representados no quadriculado da figura seguinte:

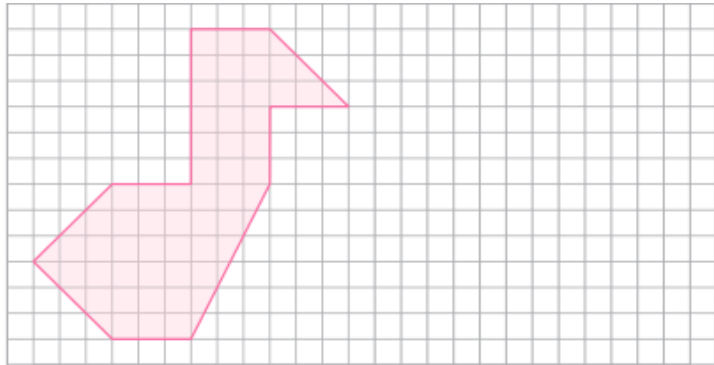


Completa as seguintes frases:

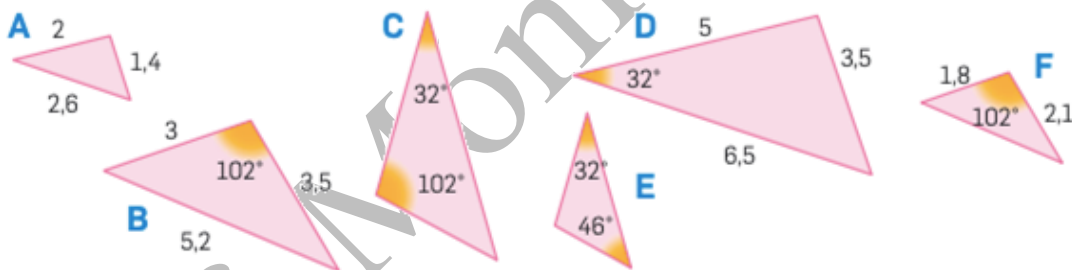
- A razão de semelhança que transforma o polígono \_\_\_\_\_ no polígono \_\_\_\_\_ é 2.
- Os polígonos D e F são semelhantes e a razão de semelhança que transforma D em F é \_\_\_\_\_.

c) A semelhança que transforma o polígono B no polígono E é uma \_\_\_\_\_ de razão \_\_\_\_\_.

25. Usando o quadriculado constrói uma figura de razão  $\frac{1}{3}$ .



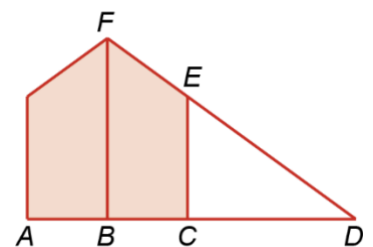
26. Observa os triângulos  $A, B, C, D, E$  e  $F$  representados na figura seguinte. Indica, justificando, três pares de triângulos semelhantes.



27. A seguir está representada, num esquema, a frente de uma casa.

Sabe-se que:

- . as retas  $BF$  e  $CE$  são paralelas;
- . as retas  $BF$  e  $CE$  são perpendiculares à reta  $AD$ .



.  $\overline{BC} = 2,2$  m

.  $\overline{BD} = 6,2$  m

.  $\overline{CE} = 3$  m

a) Os triângulos  $[ECD]$  e  $[FBD]$  são semelhantes. Justifica.

b) Determina, em metros,  $\overline{BF}$ .

28. O Lourenço resolveu imaginar como calcular a altura da Torre Eiffel se a sombra se pudesse medir no chão.

Supondo que num determinado momento do dia a sombra do monumento tem  $243m$  de comprimento, a sombra do Lourenço tem  $1,2m$  de comprimento e que este mede  $1,6m$ , calcula a altura da Torre Eiffel.

