

1. A equipa responsável pela revista da escola apresentou a seguinte proposta a toda a comunidade educativa:

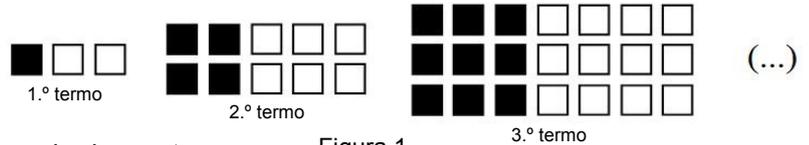
“Constrói a capa do nosso próximo número partindo de três quadrados.”

1.1. O grupo de professores de Língua Portuguesa considerou cinco palavras: Futuro, Educação, Formação, Inovação e Excelência. Decidiu escolher três destas para que cada uma delas figurasse num quadrado. De quantas maneiras diferentes podem ser preenchidos os três quadrados usando três das cinco palavras?

1.2. Os alunos de uma turma do 9.º ano decidiram construir uma sequência de figuras usando quadrados, sendo o primeiro termo da sequência constituído por três quadrados.

Na figura 1 estão representados os três primeiros termos da sequência de conjuntos de quadrados que segue a lei de formação sugerida.

1.2.1. Quantos quadrados são necessárias para construir o 6.º termo da sequência?



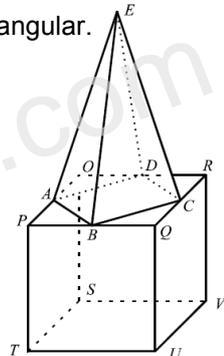
1.2.2. Há um termo da sequência que tem 289 quadrados pretos.

Quantos quadrados brancos tem esse termo? Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 272 (B) 306 (C) 324 (D) 342

2. Na Figura 2 está representado um sólido que pode ser decomposto num cubo e numa pirâmide quadrangular. Os vértices da base da pirâmide são os pontos médios dos lados do quadrado $[PQRO]$.

- 2.1. Indica a posição relativa da reta EB e do plano TUV .
- 2.2. Indica uma reta estritamente paralela ao plano ABC .
- 2.3. Qual a posição relativa dos planos BED e TUV ?
- 2.4. Sabe-se que a área de $[PQRO]$ é 16 e que o volume do sólido é 70. Determina a altura do sólido. Apresenta todos os cálculos que efetuaste.



3. Na Figura 3 estão representados os quadrados $[ABCD]$ e $[DEFG]$.

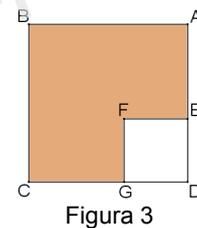
Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 3x - 1$
- $\overline{FG} = 2x$

Qual das seguintes expressões pode representar o valor da área a sombreado?

Transcreve a letra da opção correta. Nota: a figura não está à escala.

- (A) $9x^2 - 4x + 1$ (B) $9x^2 - 8x$ (C) $5x^2 - 6x + 1$ (D) $5x^2 + 1$



4. O enólogo da quinta de Santa Rita, na região vinícola do Douro, decidiu fazer uma estimativa do valor, em quilogramas, de uvas a colher na próxima vindima, para verificar quantos trabalhadores precisava para a próxima vindima.

A Tabela 1 mostra a relação entre o número de trabalhadores (t) necessários para a vindima e o número de quilogramas (q) que cada um dos trabalhadores terá de vindimar.

Número de trabalhadores (t)	35	32	56
Número de quilogramas a vindimar por cada trabalhador (q)	80	87,5	50

Tabela 1

O número de trabalhadores (t) é inversamente proporcional ao número de quilogramas (q) que cada um dos trabalhadores terá de vindimar.

- 4.1. Indica a constante de proporcionalidade inversa e o que esta representa no contexto do problema.
- 4.2. Escreve uma expressão que relacione o número de trabalhadores (t) e o número de quilogramas (q) que cada um terá de vindimar.

5. Considera o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} 3x - \frac{1-y}{2} = 0 \\ 6(x-1) + 3 = y \end{cases}$$

Qual é o par ordenado (x, y) que é solução deste sistema? Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Resolve a inequação $\frac{2}{3}x - \frac{3(2x-4)}{2} \geq 1$.

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Resolve a equação seguinte $3(x-1)^2 + 11x = 5$. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. No Gráfico 1 está representada graficamente a função que relaciona o número de litros de gasolina, l , que o Hugo introduz no depósito do seu carro e o respetivo custo, c , em euros.

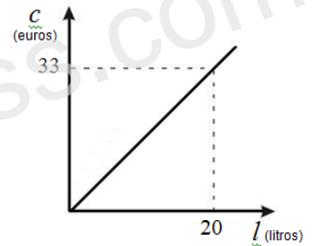


Gráfico 1

- 8.1. Justifica que se trata de uma função de proporcionalidade direta.
 8.2. Determina a constante de proporcionalidade direta e diz qual é o seu significado no contexto do problema.
 8.3. Qual das seguintes expressões traduz a relação que existe entre o custo (c), em euros, e o número de litros de gasolina (l) que o Hugo introduz no depósito.

- (A) $c = 1,65 + l$ (B) $l = 1,65c$ (C) $c = \frac{1,65}{l}$ (D) $c = 1,65l$

9. Na Figura 4, está representada uma roda gigante de um parque de diversões com 8 cadeiras igualmente espaçadas entre si. O ponto O representa o centro da roda gigante.

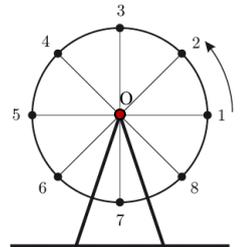


Figura 4

Um grupo de amigos foi andar nessa roda. Depois de todos estarem sentados nas cadeiras, a roda começou a girar. Uma das raparigas, a Beatriz, ficou sentada na cadeira número 1, que estava na posição indicada na Figura 4, quando a roda começou a girar.

A roda gira no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e demora um minuto a dar uma volta completa.

9.1. Qual é a imagem da cadeira identificada com o número 2 na $R(O, -225^\circ)$?

9.2. No Gráfico 2 está representada a função d que dá a distância da cadeira 1 ao solo, em metros, t segundos após a roda ter começado a girar.

Determina o perímetro da roda gigante. Mostra como chegaste à tua resposta.

9.3. A Beatriz como oferta, na compra de umas sapatilhas, recebeu um conjunto de 32 bilhetes para a roda gigante. Sabe-se que cada bilhete dá direito a 5 voltas.

Se a Beatriz utilizar todos os bilhetes quanto tempo, em segundos, andou na roda gigante? Apresenta o resultado em notação científica.

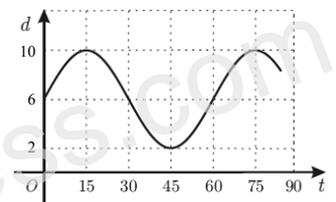


Gráfico 2

10. Considera uma reta real e representa o valor exato de $\sqrt{10}$.

11. O João decidiu fazer uma coleção de cromos sobre o Sistema Solar.

Os seus pais disseram-lhe que teria de gastar dinheiro do seu mealheiro para comprar as carteirinhas de cromos.

A expressão $M = 64 - 0,6C$ estabelece a relação entre o valor M , em euros, que tem no seu mealheiro e o número C de carteirinhas de cromos compradas.

11.1. Qual o custo, em euros, de cada carteirinha de cromos?

11.2. Sabe-se que a caderneta tem um total de 535 cromos e que cada carteirinha tem 5 cromos.

Supondo que o João não terá cromos repetidos será que consegue, com o dinheiro que tem no seu mealheiro, completar a caderneta? Mostra como chegaste à tua resposta.

12. Na Figura 5, está representada uma circunferência de centro em O e a reta AC tangente à circunferência em A.

Sabe-se que [BD] é um lado de um pentágono regular inscrito na circunferência.

12.1. Qual é o sólido obtido pela rotação de 360° de [ABD] em torno de [AB]?

12.2. Determina, apresentando os cálculos efetuados:

- 12.2.1. a amplitude do ângulo OBD; 12.2.2. a amplitude do ângulo ACD.

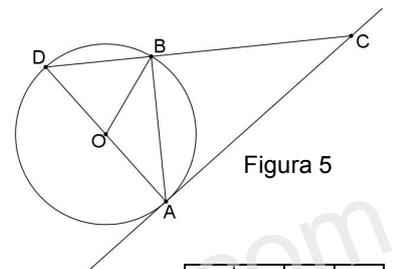


Figura 5

13. Na Tabela 2, estão registadas as idades, por sexo, dos alunos da turma A do 9.º ano da Escola Básica Vale do Sol.

	13	14	15	16
Raparigas	1	7	3	2
Rapazes	2	8	1	0

Tabela 2

13.1. Escolhido, ao acaso, um aluno da turma A do 9.º ano, da Escola Básica Vale do Sol, qual é a probabilidade de ser um rapaz com mais de 14 anos?

Mostra como chegaste à tua resposta.

13.2. Determina a idade mediana dos alunos da turma A do 9.º ano da Escola Básica Vale do Sol. Mostra como chegaste à tua resposta.

13.3. No Gráfico 3 estão representadas as idades dos alunos de 9.º ano da Escola Básica Vale do Sol.

Indica a idade média dos alunos de 9.º ano dessa escola.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

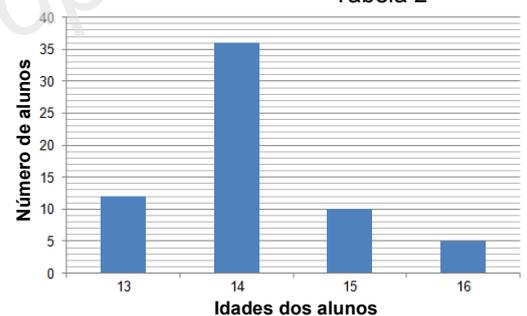


Gráfico 3

14. Na Figura 6, está representada uma circunferência de centro em O e o hexágono regular [ABCDEF].

Sabendo que o perímetro do círculo é 20π , determina a área da região a sombreado.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

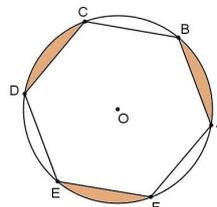


Figura 6