

1. A Figura 1 representa, esquematicamente, um azulejo com a forma de um quadrado, $[ACSP]$.

1.1. Mostra que, no quadrado $[ACSP]$, a área da parte sombreada é igual à área da parte não sombreada.

Sugestão: Designa por l o comprimento do lado do quadrado $[ACSP]$.

1.2. Qual das opções representa o $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{BR}$? Transcreve a opção correta.

- (A) \overrightarrow{UR} (B) \overrightarrow{PR} (C) \overrightarrow{PU} (D) \overrightarrow{OP}

1.3. Considera a rotação que permite obter $[CEGS]$ a partir de $[ACSP]$.

A Figura 2 ilustra a situação.

Indica um valor da amplitude e o centro da rotação.

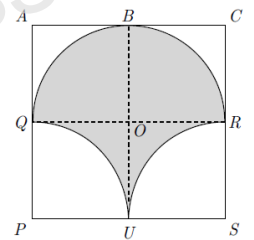


Figura 1

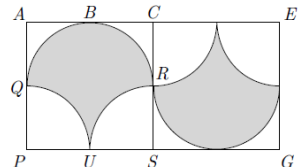


Figura 2

2. Resolve a inequação seguinte: $\frac{5}{2}(x-3)^2 - \frac{2-x}{3} \leq \frac{5}{2}x^2 - 1$

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.

Apresenta os cálculos que efetuares.

3. Admite que k é qualquer número inteiro que pertence ao intervalo $\left] -\infty; \frac{3}{5} \right]$.

Qual das expressões representa sempre um número negativo? Transcreve a opção correta.

- (A) k^2 (B) k^3 (C) $-k^2$ (D) $k^3 - 1$

4. Numa sala de ocupação de tempos livres, com crianças dos 5 aos 7 anos, a distribuição dos alunos por idades e por sexos é a apresentada na Tabela 1.

4.1. Escolhem-se dois alunos ao acaso.

Qual a probabilidade da soma das suas idades ser igual a 12?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

4.2. Sabe-se que a Inês decidiu frequentar a sala de ocupação de tempos livres.

Admite que a mediana das idades das raparigas, com a Inês, é de 6,5.

Qual é a idade da Inês?

| | 5 anos | 6 anos | 7 anos |
|----------|--------|--------|--------|
| Rapaz | 1 | 5 | 2 |
| Rapariga | 3 | 5 | 7 |

Tabela 1

5. A Figura 3 representa o modelo geométrico de um depósito de tinta.

Em relação ao sólido $[NPOQRSTUV]$ sabe-se que:

- $[NOPQRSTU]$ é um cubo com 1728 cm^3 de volume.
- $[NOPQV]$ é uma pirâmide quadrangular regular com 10 cm de altura.

5.1. Em relação à Figura 3, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) O plano OQV é perpendicular ao plano que contém a face $[RSTU]$.
 (B) O plano OQV é oblíquo ao plano que contém a face $[RSTU]$.
 (C) O plano OPV é estritamente paralelo ao plano que contém a face $[RSTU]$.
 (D) O plano OPV é perpendicular ao plano que contém a face $[RSTU]$.

5.2. Sabe-se que o depósito contém tinta e a altura da tinta existente no depósito é de 16 cm .

Qual é o volume de tinta que contém o depósito?

Apresenta o resultado em centímetros cúbicos, arredondado às décimas. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

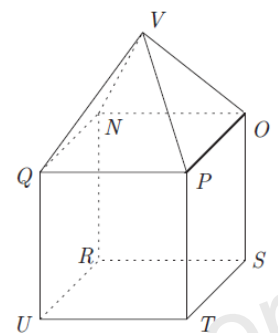


Figura 3

6. Na Figura 4, estão representados dois pentágonos regulares.

Sabe-se que:

- o comprimento do lado do pentágono exterior é três vezes maior do que o comprimento do lado do pentágono interior;
- a área do pentágono interior é 8 cm^2 .

Determina a área, em cm^2 , da parte sombreada a cinzento na figura.

Mostra como chegaste à tua resposta.

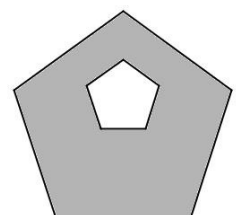


Figura 4

7. Admite que α é um ângulo agudo. Mostra que $1 - (\text{sen} \alpha - \text{cos} \alpha)^2 = 2 \text{sen} \alpha \text{cos} \alpha$.

8. A Laura realizou no terceiro período cinco questões de aula, estando cada uma classificada de 0% a 100%. A média das classificações das quatro primeiras questões de aula foi de 72,5%. A classificação da última questão de aula da Laura foi de 85%. Qual é a média das classificações das questões de aula, realizadas no terceiro período, pela Laura? Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Qual das expressões representa o valor da expressão $\left(\frac{1}{a^2}\right)^{200} \div a^{800}$? Transcreve a letra da opção correta.

(A) a^{-400}

(B) $\frac{1}{a^{1200}}$

(C) a^{-600}

(D) $\frac{1}{a^{400}}$

10. Na Figura 5, estão representados o quadrado $[ABCD]$ de área 36 e o ponto E que pertence a $[AB]$.

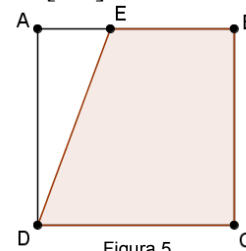


Figura 5

10.1. Admite que a amplitude de \widehat{EDA} é α .

Mostra que a área de $[BCDE]$ é dada pela expressão $36 - 18tg\alpha$.

10.2. Sabe-se que $\overline{AE} = 2$.

Qual é a amplitude, em graus, do ângulo CDE ?

Escreve o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

11. No referencial cartesiano da Figura 6, está representada a relação entre a área da base (x) e a altura (y) de um conjunto de prismas quadrangulares de igual volume.



Figura 6

11.1. Qual é o volume desses prismas quadrangulares?

11.2. Sabe-se que a altura de um desses prismas é 96.

Determina a área total do prisma.

Mostra como chegaste à tua resposta.

12. Resolve a equação seguinte: $2x(x - 3) - 2x - 1 = -7x^2$

Apresenta os cálculos que efetuares.

13. O Vasco e o António decidiram fazer uma corrida de carros telecomandados, sem nunca ter conduzido nenhum.

O local de partida dos dois carros não foi o mesmo, tendo o carro do Vasco partido à frente do carro do Manuel alguns metros.

Os dois amigos colocaram-se, no momento da partida, junto ao carro do Manuel e durante a corrida nunca saíram de lá. As distâncias D , em metros, do carro do Vasco e do carro do Manuel, ao local onde se encontram os dois amigos, t

minutos depois da partida são dadas por $D_V = \frac{1}{4}t + 3$ e $D_M = \frac{1}{2}t$, respetivamente.

No referencial cartesiano da Figura 7, estão representadas as funções $D_V = \frac{1}{4}t + 3$ e $D_M = \frac{1}{2}t$.

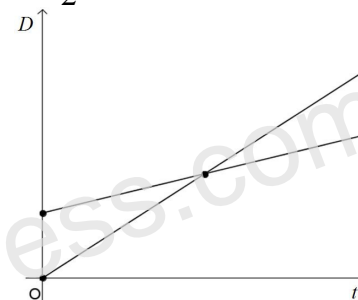


Figura 7

13.1. Qual é a distância, em metros, a que se encontra o carro do Vasco do carro do Manuel no momento da partida?

13.2. Ao fim de quantos segundos os dois carros se encontram à mesma distância dos dois amigos? Mostra como chegaste à tua resposta.

13.3. Considera a função de proporcionalidade direta representada no gráfico ao lado. Indica a constante de proporcionalidade e o seu significado no contexto da situação apresentada.

14. Seja p um número real.

Determina os valores de p para os quais a equação $2x^2 = px - 8$ tem apenas uma solução.

Apresenta os cálculos que efetuares.

15. Na Figura 8 está representada uma circunferência de centro em O , a reta AB tangente à circunferência em A e a corda $[DE]$ perpendicular à corda $[AC]$.

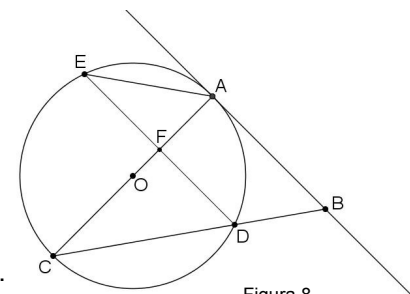


Figura 8

15.1. Classifica o triângulo $[ABC]$ quanto aos ângulos. Justifica a tua resposta.

15.2. Sabe-se que a amplitude do arco DA é 40° .

15.2.1. Determina, apresentando os cálculos efetuados, a amplitude do ângulo \widehat{ABC} .

15.2.2. Admite que o comprimento da circunferência é igual a 16π . Determina \overline{FO} .

Apresenta o resultado arredondado às décimas. Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota: Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.