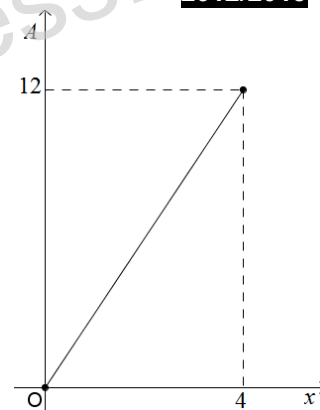
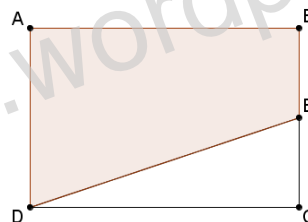


1. Relativamente à Figura 1, sabe-se que:

- $[ABCD]$ é um retângulo;
- E é um ponto móvel em $[BC]$, obtendo-se para cada posição de E um triângulo $[CDE]$;
- $\overline{BC} = 4$ e $\overline{CE} = x$.

O gráfico da Figura 2 mostra a relação entre x e a área, A , de $[CDE]$ representado na Figura 1.



- 1.1. Mostra que $\overline{AB} = 6$.
- 1.2. Escreve uma expressão que relacione x e A , para $0 \leq x \leq 4$. Apresenta os cálculos que efetuares.

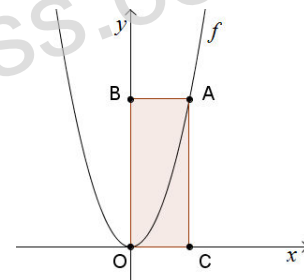
2. Seja n um número natural, diferente de 1. Sabe-se que $\frac{1}{n^2} = a$.

Qual das expressões é equivalente a $n^2 \div \left(\frac{1}{n^4}\right)^3$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) a^5 (B) a^7 (C) $\frac{1}{a^5}$ (D) $\frac{1}{a^7}$

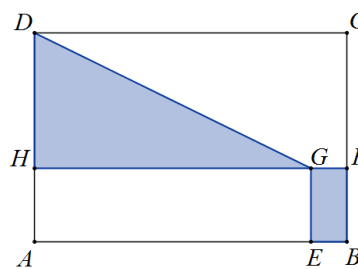
3. No referencial cartesiano da Figura 3, está representada a função f definida por $f(x) = 2x^2$. O ponto A pertence ao gráfico da função f . Qual das expressões corresponde ao perímetro de $[ABOC]$? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $2x^2 + x$ (B) $2x^3$ (C) $4x^2 + 2x$ (D) $4x^2$



4. Considera a Figura 4, sabendo que:

- $[ABCD]$ é um retângulo;
- $[EBFG]$ é um retângulo;
- $[DHG]$ é um triângulo;
- $[AB] \parallel [HF]$;
- o ponto H pertence ao segmento de reta $[AD]$;
- o ponto F pertence ao segmento de reta $[BC]$;
- $\overline{AB} = 12$ e $\overline{AD} = 8$;
- $\overline{EB} = x$ e $\overline{BF} = 2\overline{EB}$.



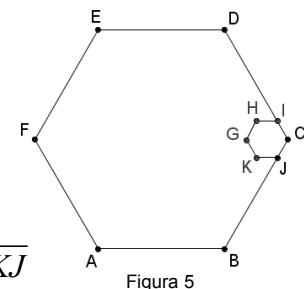
- 4.1. Mostra que a área da região a sombreado da Figura 4 é dada pela expressão $3x^2 - 16x + 48$.
- 4.2. Determina para que valor(es) de x a área da região a sombreado da Figura 4 é 28. Apresenta os cálculos que efetuares.

5. Na Figura 5, estão representados os hexágonos regulares $[ABCDEF]$ e $[GHICJK]$. Sabe-se que:

- a área de $[GHICJK]$ é A ;
- a área de $[ABCDEF]$ é $36A$.

Qual das igualdades é verdadeira? Assinala a letra da opção correta.

- (A) $\overline{AB} = 36\overline{KJ}$ (B) $\overline{AB} = 18\overline{KJ}$ (C) $\overline{AB} = 9\overline{KJ}$ (D) $\overline{AB} = 6\overline{KJ}$



6. Seja d um número real.

Determina os valores de d para os quais a equação $(3 - 2x)(3 + 2x) - d = -2x$ tem duas soluções reais distintas. Apresenta os cálculos que efetuares.

7. Durante séculos, os moinhos de vento serviram para moer o trigo e obter a farinha com que se fabricava o pão. A Figura 6 apresenta a fotografia de um moinho de vento, de tipo mediterrânico.

O moinho é posto a funcionar pela ação do vento, que faz rodar as suas velas, fixadas e esticadas num conjunto de 8 varas.



Figura 6

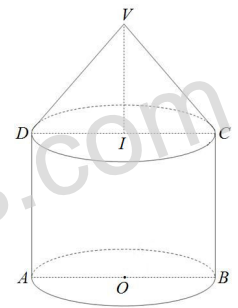


Figura 7

7.1. Na Figura 7 está representado um esquema do moinho da Figura 6.

Sabe-se que:

- o sólido pode ser decomposto num cilindro e num cone, ambos de revolução;
- a base superior do cilindro coincide com a base do cone;
- o ponto O é o centro da base do sólido;
- $\overline{AB} = 12\text{ m}$
- $\overline{VI} = \frac{1}{3}\overline{BC}$
- o volume do sólido é $384\pi\text{ m}^3$.

Nota: a Figura 7 não está representada à escala.

Seja a a medida, em metros, da altura do cilindro.

Determina o valor de a .

Mostra como chegaste à tua resposta.

7.2. Admite que as varas têm todas o mesmo comprimento e que se unem no mesmo ponto. Relativamente à Figura 8 sabe-se que $[ABCDEFGH]$ é um octógono regular com centro no ponto O .

Caracteriza uma rotação que transforme o ponto B no ponto G .

7.3. Supõe agora que $\overline{FH} = 8\text{ m}$.

Determina o comprimento da circunferência que contém todos os vértices do octógono regular $[ABCDEFGH]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.

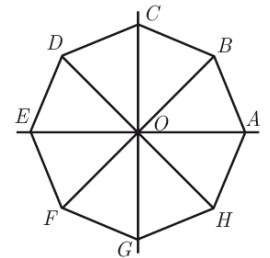


Figura 8

8. Os alunos do 9.º ano da Escola Básica de Ribeirão decidiram colaborar com a Cruz Vermelha ficando responsáveis pela pintura das instalações do gabinete de apoio aos jovens, uma vez que o orçamento apresentado por um pintor era demasiado dispendioso para a instituição. Os voluntários decidiram trabalhar todos o mesmo número de horas. Inicialmente inscreveram-se 18 alunos, mas no dia combinado apareceram 24.

Sabe-se que, para realizar o trabalho de pintura, cada um dos vinte e quatro alunos terá de trabalhar menos 2 horas do que cada um dos dezoito inicialmente inscritos.

Quantas horas de trabalho são necessárias para pintar as instalações do gabinete de apoio aos jovens?

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Na Figura 9 está representada, num referencial cartesiano, as funções f e g .

Sabe-se que:

- a função f é definida por $f(x) = x^2$;
- a função g é definida por $g(x) = \frac{5}{3}x + 4$;
- o ponto B é o ponto de interseção do gráfico da função g com o eixo das ordenadas;
- os pontos A e C são ponto de interseção dos gráficos das funções f e g .

9.1. Mostra que A tem coordenadas $(3,9)$.

9.2. Determina a área de $[AOB]$. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

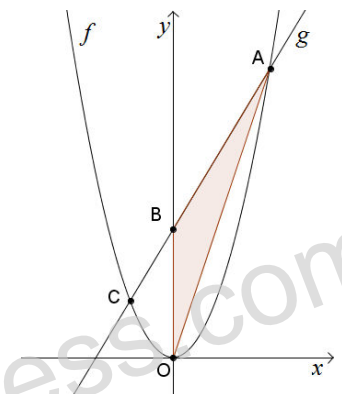


Figura 9

10. No passado sábado, um grupo de amigos foi assistir ao concerto dos GNR no coliseu do Porto. Quando compraram os bilhetes não conseguiram ficar todos juntos, ficando uns nas cadeiras de orquestra e outros na 2.ª plateia.

Sabe-se que cada bilhete de cadeira de orquestra custou 20 euros e cada bilhete de 2.ª plateia 12 euros.

Na compra de todos os bilhetes gastaram-se 200 euros, tendo ficado menos dois amigos sentados na 2.ª plateia do que nas cadeiras de orquestra.

Quantos amigos se sentaram na 2.ª plateia? Mostra como chegaste à tua resposta.

11. Uma pessoa vai visitar cinco locais situados no Parque das Nações, em Lisboa: o Pavilhão de Portugal, o Oceanário, o Pavilhão Atlântico, a Torre Vasco da Gama e o Pavilhão do Conhecimento.

De quantas maneiras diferentes pode planear a sequência das cinco visitas, se quiser começar na Torre Vasco da Gama e terminar no Oceanário? Mostra como chegaste à tua resposta.