

### PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Figura 1, estão representados o retângulo  $[ABCD]$  e os quadrados  $[AEFG]$ ,  $[FGHI]$ ,  $[HIJK]$ ,  $[IMNJ]$  e  $[KJLD]$ .

Sabe-se que:

- os pontos  $H, I, M$  e  $P$  são colineares;
- os pontos  $A, G, H, K$  e  $D$  são colineares;
- o ponto  $P$  é o ponto médio do segmento de reta  $[BC]$ ;
- os segmentos de reta  $[BC]$  e  $[OQ]$  são paralelos;
- $\overline{EB} = 12 \overline{AE}$ ;
- a medida da área do octógono  $[AEIMNJLD]$  é 2420.

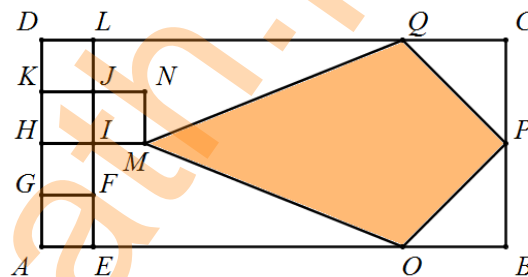


Figura 1

Determina a medida da área do papagaio  $[OPQM]$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Na Figura 2, estão representados o cubo  $[EIJKLMNO]$  e o prisma quadrangular reto  $[ABCDEFGH]$ . Sabe-se que:

- o ponto  $I$  é o ponto médio do segmento de reta  $[FE]$ ;
- o ponto  $K$  é um ponto do segmento de reta  $[EH]$ ;
- $\overline{AB} = 6\overline{EI}$  e  $\overline{BC} = \overline{CH}$ .

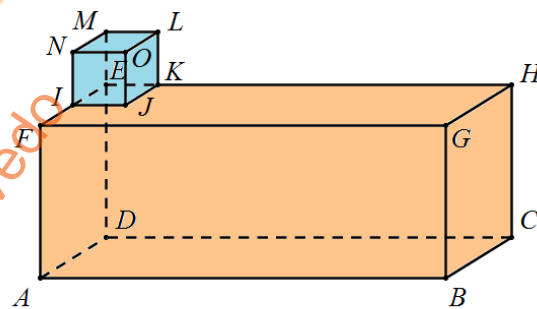


Figura 2

- 2.1. Indica, utilizando letras da Figura 2, o transformado do ponto  $F$  pela translação associada ao vetor  $\overline{NL} - \frac{1}{2}\overline{HC}$ .

- 2.2. Qual é o valor do quociente  $\left(\frac{\overline{JL}}{\overline{BH}}\right)^2$ ?

- 2.3. Admite que a medida de volume do cubo  $[EIJKLMNO]$  é 216. Qual é o volume do prisma quadrangular reto  $[ABCDEFGH]$ ?

- (A) 1296      (B) 1728      (C) 5184      (D) 7776

3. Na Figura 3, estão representados os quadrados  $[ACEF]$  e  $[BCGH]$  e o triângulo retângulo  $[ABC]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $D$  é um ponto do segmento de reta  $[AB]$ ;
- os segmentos de reta  $[AB]$  e  $[CD]$  são perpendiculares.

- 3.1. Admite que  $\overline{BC} \equiv 2\overline{AC}$  e que a medida do perímetro do quadrado  $[ACEF]$  é  $32\sqrt{5}$ .

Qual é a medida do perímetro do quadrado de lado  $[AB]$ ?

- (A) 40      (B) 160      (C)  $96\sqrt{5}$       (D) 288

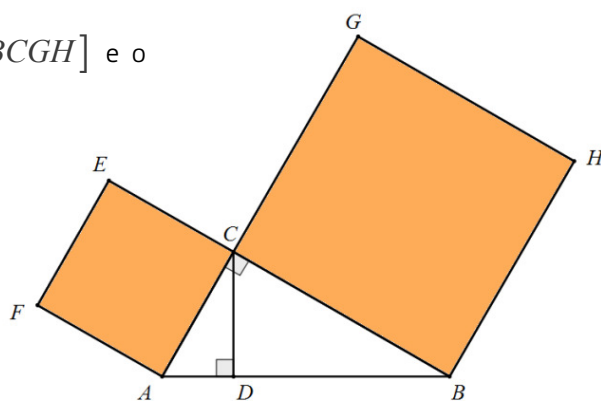


Figura 3

- 3.2. Supõe agora que  $\overline{AB} = 45$  e  $\overline{AD} = 9$ .

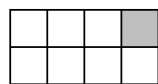
Determina a medida da área do triângulo  $[ADC]$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

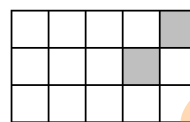
4. Na Figura 4 estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de quadrados brancos e cinzentos, geometricamente iguais, que segue lei de formação sugerida.

Seja  $a_n$  o número quadrados brancos do termo de ordem  $n$  da sucessão.

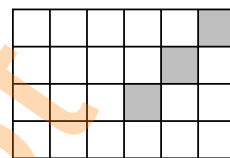
Escreve uma expressão que represente  $a_n$ .



1.º termo



2.º termo



3.º termo

Figura 4

5. Resolve a equação seguinte  $4 - (4x - 3)^2 = -12$   
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Escreve o número  $\left(-\frac{2}{3}\right)^{55} \times \left(\frac{16}{81}\right)^{20} \div \left(\frac{1}{8}\right)^{-45} \times (-2^0)^{101}$  na forma de uma potência de base 3.  
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Considera o conjunto  $A = \left\{ 4 - \pi ; -\sqrt{1,44} ; -\frac{\sqrt[3]{80}}{2} ; 0,(7) ; -\frac{1}{5} \right\}$ .

Qual das opções apresenta os números do conjunto  $A$  por ordem crescente?

- (A)  $-\frac{\sqrt[3]{80}}{2} < -\sqrt{1,44} < -\frac{1}{5} < 0,(7) < 4 - \pi$       (B)  $-\sqrt{1,44} < -\frac{\sqrt[3]{80}}{2} < -\frac{1}{5} < 4 - \pi < 0,(7)$   
 (C)  $-\frac{\sqrt[3]{80}}{2} < -\sqrt{1,44} < -\frac{1}{5} < 4 - \pi < 0,(7)$       (D)  $-\sqrt{1,44} < -\frac{\sqrt[3]{80}}{2} < -\frac{1}{5} < 0,(7) < 4 - \pi$

8. Na Figura 5, estão representadas graficamente as retas  $r$ ,  $s$  e  $t$ .  
Sabe-se que:

- a reta  $s$  é definida pela equação  $y = -\frac{5}{4}x + 5$ ;
- a reta  $t$  é paralela ao eixo  $Oy$ ;
- o ponto  $A$  é o ponto de coordenadas  $(-6, -1)$  e pertence à reta  $r$ ;
- o ponto  $B$  é o ponto de coordenadas  $(-2, 4)$  e pertence à reta  $r$ ;
- o ponto  $C$  é o ponto de interseção da reta  $s$  com o eixo  $Ox$ ;
- o ponto  $D$  é o ponto de interseção da reta  $s$  com o eixo  $Oy$ ;
- o ponto  $C$  é o ponto de interseção das retas  $s$  e  $t$ ;
- o ponto  $E$  é o ponto de interseção das retas  $r$  e  $t$ .

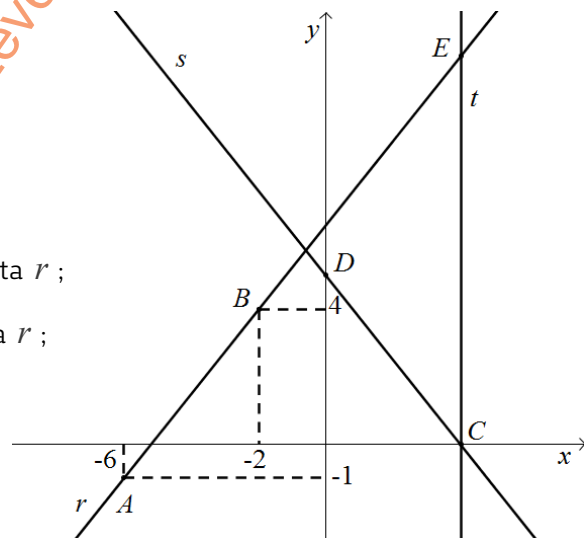


Figura 5

- 8.1. Admite que o gráfico da função afim  $f$  é uma reta paralela à reta  $s$  e que o ponto  $A$  é um ponto do seu gráfico.  
Determina o valor de  $f(-2)$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.
- 8.2. Escreve um sistema de duas equações com duas incógnitas que te permita determinar as coordenadas do ponto  $E$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Para a festa de aniversário do Álvaro a mãe comprou 140 latas de sumo em dois tipos de packs: pack *fun*, cada um com 4 latas de sumo, e pack *family*, cada um com 10 latas de sumo.  
Sabe-se que, no total, a mãe do Álvaro comprou 23 packs.  
Admite que  $x$  designa o número de packs *fun* comprados pela mãe do Álvaro e  $y$  o número de packs *family* comprados pela mãe do Álvaro.  
Escreve um sistema de equações que permita determinar o número de packs *fun* (valor de  $x$ ) e o número de packs *family* (valor de  $y$ ) comprados pela mãe do Álvaro.  
**Não resolves o sistema.**

