Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

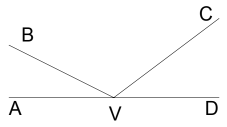
Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

07/11/2000 **Turmas C e D** **8.º Ano**

Nome: ______________________________ *N.º:* _____ *Turma:* ___

1. Verdadeiro ou falso?
Preenche com **V** ou **F** o quadrado ao lado da frase, consoante a afirmação seja verdadeira ou falsa.

F Dois ângulos quaisquer que tenham um lado comum são adjacentes.



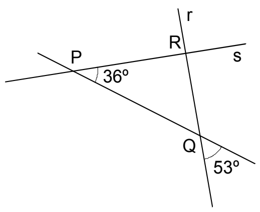
Os ângulos AVB e AVC (por exemplo) tem um lado comum (a semi-recta $\dot{V}A$) e contudo não são adjacentes, pois esse lado comum não os separa.

F A soma de dois ângulos de um triângulo é sempre maior que o terceiro ângulo.

Consideremos, por exemplo, o triângulo [ABC] onde $\hat{A} = 30^o$, $\hat{B} = 50^o$ e $\hat{C} = 100^o$.

Ora, $\hat{A} + \hat{B} = 80^o < \hat{C}$.

F As rectas *r* e *s* da figura são perpendiculares.

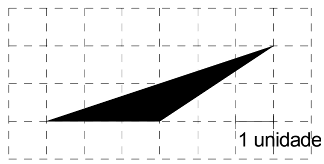


$$
\begin{aligned}
\hat{R} &= 180^o - \hat{P} - \hat{Q}^o \\
&= 180^o - 36^o - 53^o \\
&= 91^o
\end{aligned}
$$

V No triângulo [RIO], $\overline{RI} = 3$ cm, $\overline{IO} = 4$ cm e $\overline{OR} = 5$ cm.
O ângulo ROI é o menor ângulo interno do triângulo.

Num triângulo, ao menor lado opõe-se o menor ângulo.

V Tomando como unidade de comprimento o lado de uma quadrícula, a medida da área do triângulo é 3.

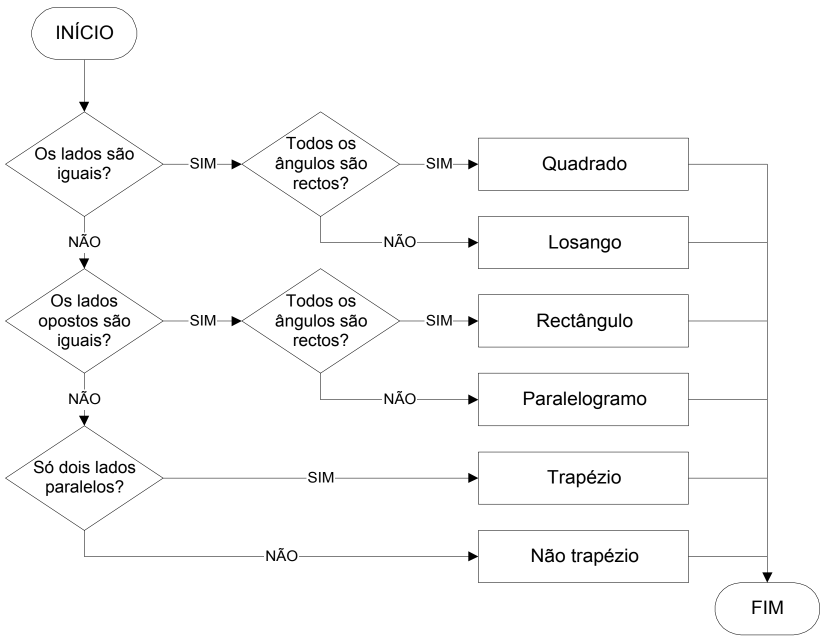


$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{3 \times 2}{2} = 3 .$$

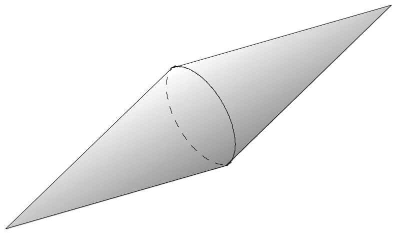
F O número de vértices de uma pirâmide nunca é par.

Por exemplo, a pirâmide pentagonal tem 6 vértices.

2. Observa o circuito e completa os espaços com o **nome do quadrilátero** adequado para cada caso.



3. O sólido da figura é constituído por dois cones iguais colados pelas bases.
A altura de cada cone é 12 cm e o diâmetro da base mede metade da altura.



Calcula o volume do sólido.

Como o diâmetro da base é metade da altura do cone, então o raio da base é 3 cm. Assim;

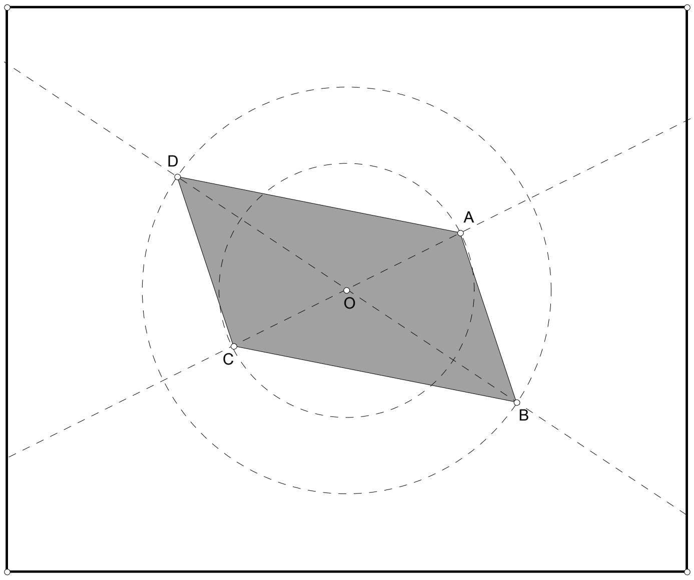
$$\begin{aligned} V_{Sólido} &= 2 \times V_{Cone} \\ &= 2 \times \frac{A_b \times h}{3} \\ &= 2 \times \frac{\pi \times 3^2 \times 12}{3} \\ &\approx 226{,}2 \end{aligned}$$

O volume do sólido é aproximadamente 226,2 cm^3.

4. Considera o paralelogramo [ABCD], sabendo que:

- A e B são vértices consecutivos;
- O é o ponto de intersecção das diagonais.

a) Constrói o paralelogramo.



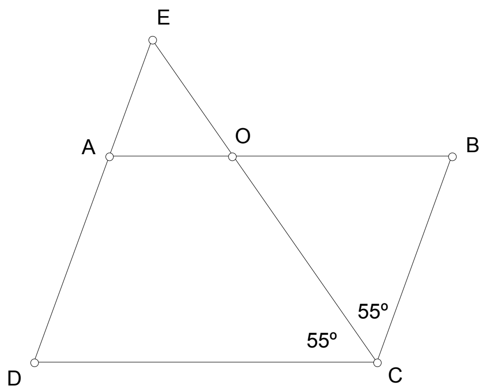
b) Justificando, explica a construção que efectuaste.

Comecei por traçar as rectas AO e BO, que contêm as diagonais do paralelogramo.

Como as diagonais de um paralelogramo se bissectam, com centro em O e, sucessivamente, com raio igual a $\overline{OA}$ e $\overline{OB}$ obtive, respectivamente, os dois vértices, C e D, em falta.

5. Observa a figura ao lado, onde:

- [ABCD] é um paralelogramo;
- $D\hat{C}E = E\hat{C}B = 55º$



a) Considerando apenas as letras da figura, indica:

Questão	**Resposta**
Dois ângulos verticalmente opostos	*Os ângulos AOE e COB, por exemplo.*
Dois ângulos adjacentes	*Os ângulos AOE e EOB, por exemplo.*
Dois ângulos de lados directamente paralelos (de lados paralelos dois a dois e da mesma espécie)	*Os ângulos ADC e EAB, por exemplo.*
Um ângulo externo do triângulo [BOC]	*O ângulo BOE, por exemplo.*

b) Justifica que $A\hat{D}C = 70º$.

$A\hat{D}C = 180º - B\hat{C}D = 180º - (55º + 55º) = 70º$ *, pois os ângulos consecutivos de um paralelogramo são suplementares.*

c) Determina $A\hat{E}O$ e $B\hat{O}E$.

$A\hat{E}O = 180º - (E\hat{D}C + E\hat{C}D) = 180º - (70º + 55º) = 55º$.
Por exemplo, considerando o triângulo [CDE] e tendo em conta a soma das amplitudes dos seus ângulos internos.

$B\hat{O}E = 180º - A\hat{O}E = 180º - D\hat{C}E = 180º - 55º = 125º$.
Por exemplo, considerando que são suplementares os ângulos BOE e AOE e que são iguais os ângulos AOE e DCE, pois são ângulos de lados paralelos e da mesma espécie.

d) Justificando, classifica o triângulo [AEO] quanto aos ângulos e quanto aos lados.

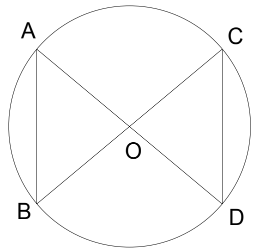
No triângulo [AEO] temos: $\hat{E} = 55º$ *(alínea c)),* $\hat{O} = D\hat{C}E = 55º$ *(já justificado na alínea anterior) e*

$\hat{A} = E\hat{D}C = 70º$ *(pela razão anterior e considerando a alínea b)).*

Como os três ângulos internos são agudos, o triângulo é acutângulo.

O triângulo é isósceles (possui dois lados iguais e um diferente), pois num triângulo a ângulos iguais opõem-se lados iguais.

6. Na figura, O é o centro da circunferência e [AD] e [BC] são diâmetros.



Justifica que:

a) $\overline{OC} = \overline{OD} = \overline{OA} = \overline{OB}$;

$\overline{OC} = \overline{OD} = \overline{OA} = \overline{OB}$ *, pois* $[OC] \cong [OD] \cong [OA] \cong [OB]$*, visto serem raios da mesma circunferência.*

b) $\angle AOB \cong \angle COD$;

$\angle AOB \cong \angle COD$ *, pois são ângulos verticalmente opostos.*

c) $\Delta[AOB] \cong \Delta[COD]$.

Tendo em conta as alíneas anteriores, podemos concluir que os triângulos considerados possuem, de um para o outro, dois lados geometricamente iguais ($[OA] \cong [OD]$ *e* $[OB] \cong [OC]$ *) e também geometricamente igual o ângulo formado por esses lados (* $\angle AOB \cong \angle COD$ *). Logo,* $\Delta[AOB] \cong \Delta[COD]$ *(LAL).*

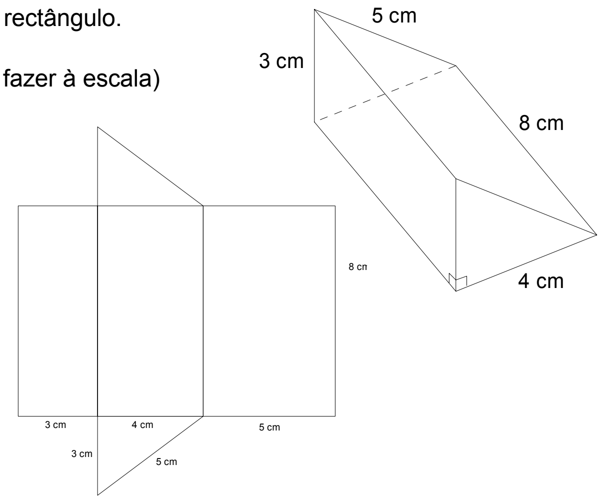
7. A figura representa um prisma em que a base é um triângulo rectângulo.

a) Desenha a sua planificação e cota-a. (Não é obrigatório fazer à escala)

b) Calcula a área total do prisma.

$$\begin{aligned} A_{Total} &= A_L + 2 \times A_b \\ &= (8 \times (3+4+5)) + 2 \times \frac{4 \times 3}{2} \\ &= 96 + 12 \\ &= 108 \end{aligned}$$

O prisma tem 108 cm^2 de área total.



8. Resolve a seguinte equação: $\frac{x}{2}-\frac{1}{3}=1-(x-\frac{1}{2})$

$$\frac{x}{2}-\frac{1}{3}=1-(x-\frac{1}{2}) \Leftrightarrow \underset{(3)}{\frac{x}{2}}-\underset{(2)}{\frac{1}{3}}=\underset{(6)}{1}-\underset{(6)}{x}+\underset{(3)}{\frac{1}{2}}$$

$$\Leftrightarrow 3x-2=6-6x+3$$

$$\Leftrightarrow 3x+6x=6+3+2$$

$$\Leftrightarrow 9x=11$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{11}{9}$$

9. "*A medida de um ângulo é oito vezes a medida do seu suplementar. Determina as amplitudes dos ângulos (em graus)*"

a) Se y designar a amplitude do menor dos ângulos, que representa $8y$?

Se y designar a amplitude do menor dos ângulos, 8y representa a amplitude do seu suplementar (do maior dos ângulos).

b) Equaciona e resolve o problema.

$$y+8y=180 \Leftrightarrow 9y=180$$

$$\Leftrightarrow y=20$$

Os ângulos considerados têm de amplitude 20º e 160º.

FIM

O Professor