

# Escola Secundária da Sé-Lamego

## Prova Escrita de Matemática

10.º Ano Turma A/B/C

Prova 1

24/11/97

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### 1.ª Parte

Para cada uma das seguintes 5 questões de escolha múltipla, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na sua folha de respostas a letra que lhe corresponde.

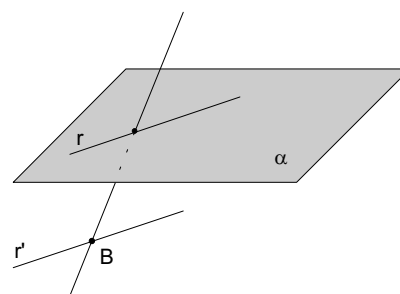
**Atenção!** Se apresentar mais do que uma resposta a que estão será anulada, o mesmo a contendo e em caso de resposta ambígua. **Cotação:** cada resposta certa, +10 pontos; cada resposta errada, -10/3 pontos; questão não respondida ou anulada, 0 pontos.

1. A área de um quadrado é  $18 \text{ cm}^2$ .  
O seu perímetro é:

[A]  $\sqrt{22} \text{ cm}$ .      [B]  $16,9 \text{ (1 c.d.) cm}$ .      [C]  $\sqrt{72} \text{ cm}$ .      [D]  $12\sqrt{2} \text{ cm}$ .

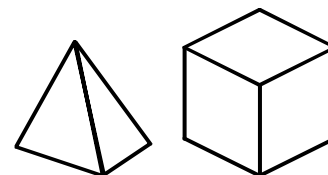
2. Por B traça-se uma recta  $r'$  paralela a  $r$  ( $r \in \alpha$ ).  
Esta recta  $r'$ :

[A] pode intersectar o plano  $\alpha$  em pelo menos dois pontos.  
[B] não pode intersectar o plano  $\alpha$ .  
[C] pode ser perpendicular ao plano  $\alpha$ .  
[D] pode intersectar o plano  $\alpha$  em apenas um ponto.



3. Das afirmações seguintes:

- I. Quatro pontos definem no mínimo um plano e no máximo quatro.  
II. Duas rectas que contêm duas arestas dum tetraedro definem um plano.  
III. Num cubo qualquer aresta duma face é paralela à face oposta.  
IV. No espaço, duas rectas perpendiculares à mesma recta são paralelas.



quais são verdadeiras?

[A] Apenas III.      [B] Apenas III e IV.      [C] Apenas I, III e IV.      [D] Todas.

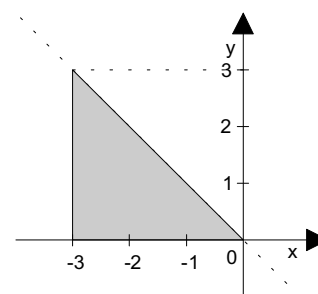
4. Num referencial o.n., a recta que passa pelos pontos A (2, 3) e B (2, 4)

[A] passa pela origem do referencial.      [B] é paralela ao eixo dos xx.  
[C] é paralela ao eixo dos yy.      [D] não é paralela a nenhum dos eixos coordenados.

5. A região sombreada na figura, incluindo a fronteira, é definida por:

[A]  $x \geq -3 \wedge y \leq x \wedge x \leq 0$ .  
[B]  $y \leq -x \wedge -3 \leq x \leq 0$ .  
[C]  $y \leq -x \wedge y \geq 0 \wedge x \leq 0$ .  
[D]  $x \leq 0 \wedge y \leq x \wedge y \geq 0$ .

Todas as alternativas estão erradas.



## 2.ª Parte

Nas questões seguintes, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e as justificações que entender necessárias.

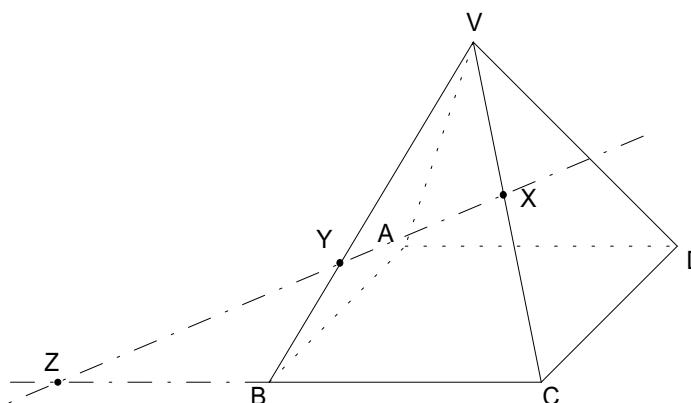
1. Considere a pirâmide quadrangular regular.

- Os pontos X e Y são pontos das arestas [VC] e [VB].
- As rectas BC e XY intersectam-se em Z.

a) Justifique que a intersecção dos planos DXY e ABC é a recta DZ.

b) Desenhe a secção produzida na pirâmide pelo plano DXY.

c) Qual a posição de BD em relação a AVC? Justifique.



**Sugestão:** Se uma recta é perpendicular a duas rectas concorrentes do plano então é perpendicular ao plano

2. O cubo tem por aresta  $a$  e os pontos C e E são os centros de duas faces.

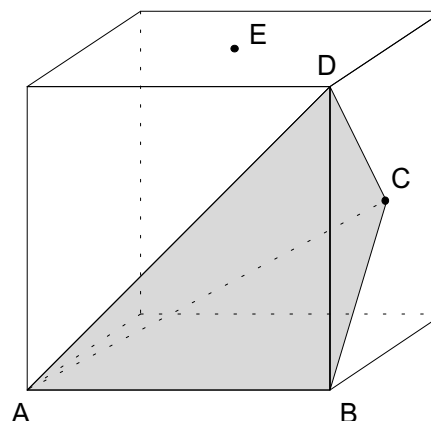
a) Mostre que  $A_{[BCD]} = \frac{a^2}{4}$  traduz a área do triângulo [BCD].

b) Relacione os volumes do cubo e da pirâmide [BCDA].

c) Suponha que o comprimento da aresta do cubo é 10 cm.

c1) Mostre que o perímetro do triângulo [ACE] é  $P = 5 \times (\sqrt{2} + 2\sqrt{6})$  centímetros.

c2) Considerando valores aproximados de  $\sqrt{2}$  e de  $\sqrt{6}$  a menos de uma décima, enquadre o valor referido em c1).



3. Considere a seguinte condição:  $|x| \geq 3 \vee y \geq 1$ .

a) Desenhe, num referencial ortonormado, a região definida pela condição.

b) Aplicando as Leis de De Morgan, mostre que  $\sim(|x| \geq 3 \vee y \geq 1) \Leftrightarrow x > -3 \wedge x < 3 \wedge y < 1$ .

4. Como sabe, o número de ouro  $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$  é considerado *símbolo de harmonia*. Mostre que  $\frac{1}{\Phi} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ .

**Sugestão:** Depois de obter a fracção correspondente a  $\frac{1}{\Phi}$ , racionalize o seu denominador multiplicando os seus termos por  $1 - \sqrt{5}$ .

### FIM

Cotações															
1.ª Parte					2.ª Parte										TOTAL
1	2	3	4	5	1-a	1-b	1-c	2-a	2-b	2-c1	2-c2	3-a	3-b	4	Pontos
10	10	10	10	10	15	15	15	10	15	20	15	15	15	15	200

O Professor