

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.

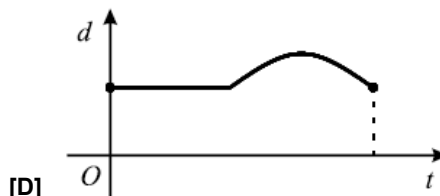
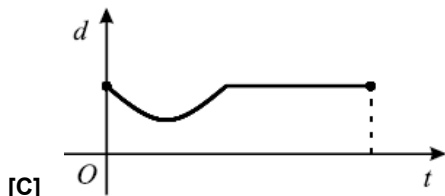
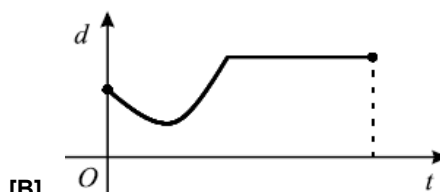
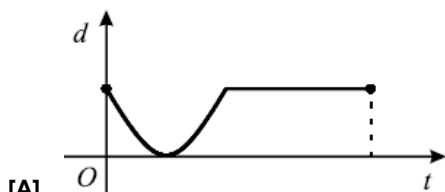
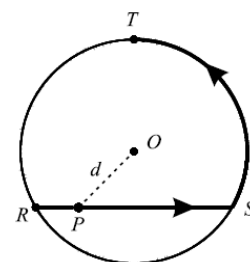
Atenção! Se apresentar mais do que uma alternativa, a resposta será classificada com zero pontos, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.

1. Na figura, a circunferência de centro O contém os pontos R , S e T .

Um ponto P desloca-se ao longo do trajecto que a figura sugere: P inicia o percurso em R e termina-o em T , percorrendo, sucessivamente e sem parar, a corda $[RS]$ e o arco ST .

Para cada posição do ponto P , seja t o tempo decorrido desde o início do percurso e seja d a distância do ponto P ao ponto O .

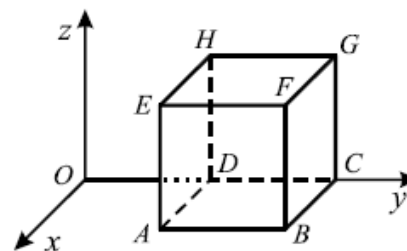
Qual dos gráficos a seguir representados pode relacionar correctamente as variáveis t e d ?



2. Na figura está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, um cubo de aresta 2.

Sabe-se que:

- a face $[ABCD]$ está contida no plano xOy ;
- a aresta $[DC]$ está contida no eixo Oy ;
- o ponto D tem coordenadas $(0, 2, 0)$.



Os pontos de coordenadas $(2, 2, 0)$ e $(0, 4, 0)$ são vértices do cubo.

a) O segmento de recta cujos extremos são estes vértices é:

- | | |
|--|----------------------------|
| [A] uma aresta paralela ao plano yOz . | [B] uma diagonal espacial. |
| [C] uma aresta paralela ao plano xOy . | [D] uma diagonal facial. |

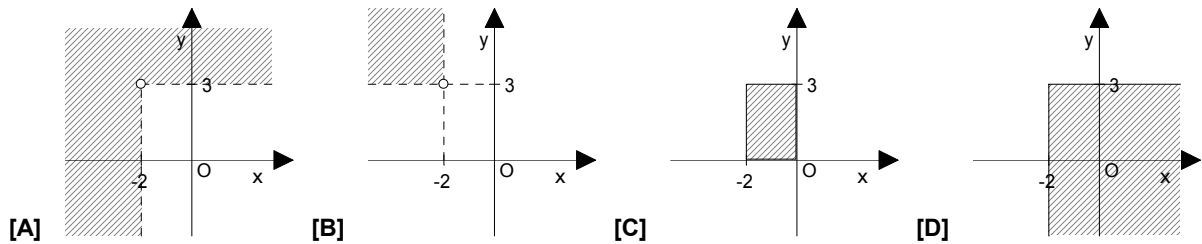
b) Que polígono é a secção produzida no cubo pelo plano ABG ?

- | | |
|--------------------|-------------------|
| [A] Um rectângulo. | [B] Um quadrado. |
| [C] Um trapézio. | [D] Um triângulo. |

3. Se a diagonal facial de um cubo tem $5\sqrt{2}$ cm de comprimento, então o perímetro da base é:

- [A] $20\sqrt{2}$ cm. [B] 20 cm. [C] 28,3 cm (1 c.d.). [D] 25 cm.

4. Qual dos seguintes lugares geométricos é definido pela condição $\sim(x < -2 \vee y > 3)$?



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. Na figura está representado, em referencial o.n. $Oxyz$, um sólido que pode ser decomposto num cubo e numa pirâmide quadrangular regular. Considere ainda:

- A origem do referencial é um dos vértices do cubo, o vértice P pertence ao eixo Ox e o vértice R pertence ao eixo Oy ;
- Os vértices da base da pirâmide são os pontos médios dos lados do quadrado [OPQR];
- O ponto Q tem coordenadas (2, 2, 0) e o ponto G tem coordenadas (0, 3, 1);
- F é o ponto médio da aresta [PT].

a) Indique as coordenadas dos pontos A, F, U e V.

b) Transcreva e complete as frases seguintes, de forma a obter proposições verdadeiras:

As rectas ____ e ____ são não coplanares.

As rectas ____ e ____ são concorrentes oblíquas.

A recta ____ é perpendicular ao plano ____.

A intersecção dos planos CRS e PTU é _____.

A distância de F ao plano yOz é ____ unidades e ao plano de equação $x = -2$ é ____ unidades.

c) Indique uma condição cartesiana que caracterize:

c1) o plano ABC;

c2) o segmento de recta [FP];

c3) a face [STUV].

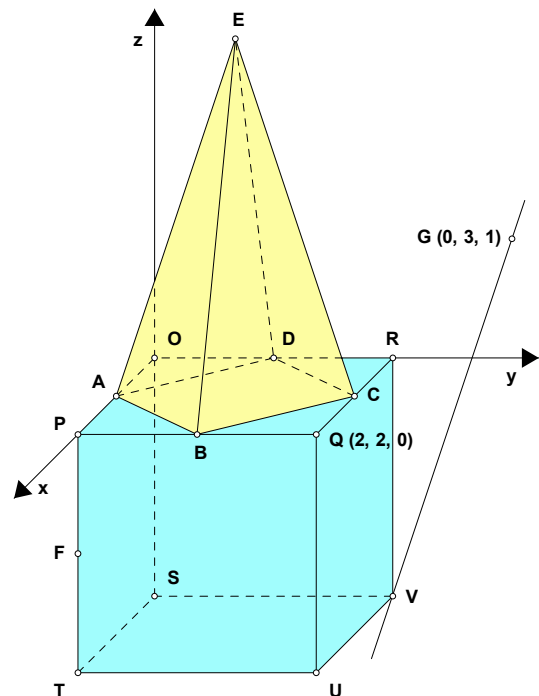
d) Qual é a posição relativa das rectas GV e QR? Justifique.

e) Reproduza (apenas) o cubo e desenhe a secção nele produzida pelo plano FQD.

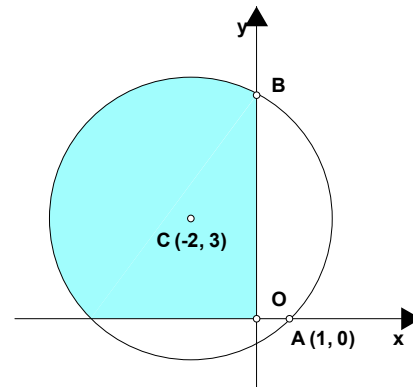
f) Admita que o volume do sólido é igual a 10.

f1) Mostre que o ponto E tem de coordenadas (1, 1, 3).

f2) Determine a área lateral da pirâmide.

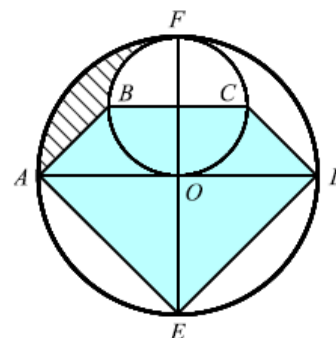


2. No referencial ortogonal e monométrico (O, x, y) , $A(1,0)$ e B são dois pontos de intersecção da circunferência de centro $C(-2,3)$ com os eixos coordenados.



- Determine m e n de modo que o ponto $P(\frac{1-m}{2}, 2n)$ seja simétrico de C em relação ao eixo Ox .
- Mostre que $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 18$ é uma equação da circunferência.
- Determine as coordenadas do ponto B .
- Escreva uma condição que caracterize o domínio plano colorido. (incluindo a fronteira)

3. Na figura estão representadas duas circunferências: uma de centro O , de que $[AD]$ e $[FE]$ são dois diâmetros perpendiculares; outra de que $[BC]$ e $[FO]$ são dois diâmetros, também perpendiculares.



- Designue \overline{AO} por r .
Mostre que a área do pentágono $[ABCDE]$ é dada por $\frac{7}{4}r^2$.
- Admita agora que $\overline{AO} = 4$.
Determine o perímetro da área tracejada.

4. Resolva **APENAS UMA** das questões seguintes:

- Num referencial o.m. represente o domínio plano definido por $-1 \leq x \leq 2 \vee y > -1$.
- Num referencial o.m. represente o domínio plano definido por $y \leq 2 \wedge x \geq -2 \wedge y \geq x$.

FIM

Formulário

Áreas de figuras planas	Volumes
Losango: $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$	Prisma: $Área\ da\ base \times Altura$
Trapézio: $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$	Cilindro: $Área\ da\ base \times Altura$
Polígono regular: $Semiperímetro \times Apótema$	Pirâmide: $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$
Círculo: πr^2	Cone: $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$

$$\text{Esfera: } \frac{4}{3} \pi r^3$$

COTAÇÕES

1.ª Parte 40 pontos

Cada questão com resposta certa 8 pontos

Cada questão com resposta errada, não respondida ou anulada 0 pontos

2.ª Parte 160 pontos

1. 86 pontos

a) 8

b) 10

c1) 2

c2) 4

c3) 6

d) 10

e) 12

f1) 16

f2) 18

2. 40 pontos

a) 10

b) 10

c) 12

d) 8

3. 24 pontos

a) 12

b) 12

4. 10 pontos

Total 200 pontos