|  |
| --- |
| **GRUPO I** |
| • Na resposta a cada um dos cinco itens deste grupo seleciona a **única** opção correta. |
| • Escreve na tua folha de respostas **apenas o número de cada item e a letra** que identifica aúnica opção escolhida. |
| • **Não apresentes cálculos nem justificações.** |
|  |

**1.** Num referencial o.n. $Oxyz$, os planos α e β são definidos pelas equações:

$α:4x+12z+11y-28 =0$ e $β: x-\frac{11}{4}y+3z =6$

Os planos α e β são:

**(A)** coincidentes. **(B)** perpendiculares.

**(C)** estritamente paralelos. **(D)** concorrentes não perpendiculares.

**2.** Num referencial o.n. do plano, os vetores $\vec{u}=(-k, 6)$ e $\vec{v}=(k+1, 1)$, com *k* **∈** $R$, formam um ângulo obtuso, se:

**(A**) $k \in \left]-\infty , -3\right[$ **(B)** $k \in \left]-\infty , -3\right[ ∪ \left]2, +\infty \right[ $

**(C)** $k \in \left]-3, 2\right[$ **(D)** $k \in \left]2, +\infty \right[$

**3.** Considera, num referencial o.n. *Oxyz*, o plano definido pela equação 5*x* + 4*y* + 3*z* = 2.

Para um certo número real *p*, a condição *x* = 1 ∧$y = \frac{z-2}{p}$ define uma reta paralela ao referido

plano.

Qual é o valor de *p*?

**(A)** $ - \frac{3}{4}$ **(B)** $\frac{3}{4}$ **(C)** $\frac{4}{3}$ **(D)** $-\frac{4}{3}$

**4.** Num referencial o.n. $xOy$, considera a circunferência de equação $x^{2}+y^{2} –2x –6y +1=0$.

Em qual das seguintes opções se encontra uma condição que defina a circunferência concêntrica

com esta e que é tangente à reta de equação $y=2x –5$?

**(A)** $\left(x-1\right)^{2}+ \left(y -3\right)^{2} = \frac{36}{5}$ **(B)** $\left(x+1\right)^{2}+ \left(y+3\right)^{2} = \frac{36}{5}$

**(C)** $x^{2}+ y^{2}-2x-6y = \frac{2809}{25}$ **(D)** $\left(x-1\right)^{2}+ \left(y -3\right)^{2} = 9$

**5.** Numa confeitaria fazem-se dois tipos de bolo-rei. Num determinado fim de semana o pasteleiro,

que pretende ver o lucro otimizado, só dispõe de 10 kg de frutos secos e 5 kg de frutas

cristalizadas.

Sabe-se que:

• cada quilograma de bolo-rei do tipo A leva 300 gramas de frutos secos e 100 gramas de
frutas cristalizadas;

• cada quilograma de bolo-rei do tipo B leva 200 gramas de frutos secos e 200 gramas de
frutas cristalizadas;

• cada quilograma de bolo do tipo A dá um lucro de 4 euros e cada quilograma de bolo do
tipo B dá um lucro de 6 euros.

Sendo *x* o número de quilogramas de bolo-rei do tipo A e *y* o número de quilogramas de bolo-rei

do tipo B, quais as condições que definem o domínio de validade do problema?

 **(A)** $\left\{\begin{array}{c}x \geq 0\\y \geq 0\\0,3x+0,1y \leq 10\\0,2x+0,2y \leq 5\end{array}\right.$ **(B)**  $ \left\{\begin{array}{c}x \geq 0\\y \geq 0\\0,3x+0,2y \leq 10\\0,1x+0,2y \leq 5\end{array}\right.$

**(C)** $\left\{\begin{array}{c}x \geq 0\\y \geq 0\\0,2x+0,3y \leq 10\\0,2x+0,1y \leq 5\end{array}\right.$ **(D)**  $ \left\{\begin{array}{c}x \geq 0\\y \geq 0\\0,3x+0,2y \geq 4\\0,1x+0,2y \geq 6\end{array}\right.$

|  |
| --- |
| **GRUPO II** |
| • Nas respostas aos itens deste grupo apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando **todosos cálculos** que tiveres de efetuar e **todas as justificações** necessárias. |
| **Atenção**: Quando, para um resultado não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exato.** |
|  |

****

**1.** Na figura está representada uma circunferência de centro *O*

e raio 3.

Os pontos *A*, *B* e *C* são pontos da circunferência e [*AB*] é um

diâmetro da circunferência. Sabe-se ainda que *BÔC* = 60o.

Determina o valor exato de $\vec{AB}∙\vec{AC. } $

**2.** A figura representa, em referencial o.n. *Oxyz*, uma pirâmide

triangular oblíqua de vértices *A*, *B*, *C* e *D*.

Sabe-se que $\vec{CB} $= (6, –4, 0) e $\vec{CD}$ = (1, –7, 5).

**2.1.** Escreve as equações cartesianas da reta que passa no
 ponto *A*e tem a direção do vetor $\vec{CD}$.

**2.2.** Mostra que o plano *BCD*pode ser definido por:

$$2x+3y+ \frac{19}{5}z =24$$

**2.3.** Escreve uma condição que defina a superfície esférica de diâmetro [*AB*].

**3.** Considera, num referencial o.n. *Oxyz*, a reta *r* de equações cartesianas $x =1$ ∧ $\frac{y}{3}=\frac{z+1}{6}$.

Determina os valores de *k* para os quais a reta de equações $ \frac{x}{2}=$ $\frac{y}{8}=\frac{-kz}{k^{2}-5}$ é perpendicular

à reta *r*.

**4.** Um prisma oblíquo de bases quadradas tem uma das suas

bases contida no plano α de equação $–2x+3z=12$.

Sabe-se que o ponto *A*(–2, –4, 1) é um vértice da outra base

e que a aresta das bases mede 4 metros.

**4.1.** Determina uma equação do plano que contém a outra
base do prisma.

**4.2.** Escreve as equações cartesianas da reta que é perpendicular
ao plano α e que contém o ponto *A*.

**4.3.** Calcula o volume do prisma.