**Grupo I**

**1.** O valor de *a* para o qual a reta de equação $ax – y-2=0$ é perpendicular à reta definida por $\left\{\begin{array}{c} x =1+2k\\ \\ y =5 -3k\end{array}\right. , k\in IR, $é:

 **(A)** $-\frac{1}{5}$ **(B)** $-\frac{3}{2}$ **(C)** $-5$ **(D)** $\frac{2}{3}$

**2.** De um triângulo equilátero [*ABC*] sabe-se que $\vec{AB}∙\vec{AC}=$ 18.

 O perímetro do triângulo é:

 **(A)** 18 **(B)** $9\sqrt{3}$ **(C)** $6\sqrt{3}$  **(D)** 36

**3.** Na figura está representada uma circunferência de centro na origem e raio 1.

 Considera um ponto *P*, no primeiro quadrante, de coordenadas (*a, b*).

 Seja *t* a reta tangente à circunferência no ponto *P* e *Q* o ponto de interseção da reta *t* com o eixo $Ox$.

 Nestas condições, a abcissa do ponto *Q* é:

 **(A)** $\frac{1}{a}$ **(B)** $\frac{1}{b}$

 **(C)** $\frac{b}{a}$ **(D)** $\frac{a}{b}$

**4.** Considera os planos definidos por:

$$α:9x-6y+3z-10 =0, β:4y- \sqrt{2 }z+8 =0 e γ: -3x+2y-z = -8$$

 A figura que pode descrever a interseção destes três planos é:



**5.** Considera, num referencial o.n. $Oxyz$, a reta *r*e o plano β definidos, respetivamente, por

$r: \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} e β: 3x-2y=0$.

 Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?

 **(A)** A reta *r*é estritamente paralela ao plano β.

 **(B)** A interseção da reta *r*com o plano β é a origem do referencial.

 **(C)** A reta *r*está contida no plano β.

 **(D)** A reta *r*é perpendicular ao plano β.

**Grupo II**

**1.** Considera, num referencial o.n. $xOy$, os pontos *A*(0, 1) e *B*(6, 5).

**1.1.** Determina uma equação da circunferência de diâmetro [*AB*].

**1.2.** Sejam *C* e *D* os pontos de interseção da circunferência de diâmetro [*AB*] com o eixo das

 abcissas, sendo *C* o ponto de menor abcissa. Determina analiticamente as coordenadas dos dois pontos.

**1.3.** Prova que $y=-\frac{2}{3}x+\frac{2}{3}$ e $y= \frac{2}{3}x-\frac{10}{3} $ são as equações reduzidas das retas tangentes

 à circunferência de diâmetro [*AB*] em *C* e *D*, respetivamente.

**1.4.** Considera a região sombreada.

 **a)** Define, por meio de uma condição, a região sombreada,

 incluindo a fronteira.

**b)** Determina a área da região sombreada.

 Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

 Caso procedas a arredondamentos em cálculos intermédios

 conserva no mínimo três casas decimais.

**2.** Na figura está representado um cubo, num referencial o.n. $Oxyz$.

 Sabe-se que:

 • a face [*ABCD*] é paralela ao plano $yOz$;

 • a face [*BFGC*] é paralela ao plano $xOz$;

 • o centro do cubo é *O*, a origem do referencial;

 • o triângulo [*IJK*] é a secção obtida no cubo pelo plano de equação

 $x + y + z = 2$;

 • o ponto *K* pertence ao plano $xOy$.

 Determina uma equação do plano paralelo a *IJK* que passa em *D*.

**3.** A figura representa, em referencial o.n. $Oxyz$, uma pirâmide triangular de vértices *O*, *A*, *B* e *C*.

Sabe-se que:

• o ponto *A* pertence ao eixo $Ox $e o ponto *B* pertence ao eixo $Oy$;

• o plano *OBC* é definido por $–6x+ z =0$;

• o plano *AOC* é definido por $–6y+z =0$;

• o plano *ABC* contém o ponto de coordenadas $\left(2, \frac{15}{6} , 0\right)$ e é

 perpendicular à reta de equação $\frac{x}{15}= \frac{y}{12} = \frac{2z}{11}$ .

Calcula, analiticamente, o volume da pirâmide.

**4.** Na figura está representada, num referencial o.n. $Oxyz$, uma pirâmide

quadrangular regular [*ABCDV*].

Sabe-se que:

• *A*(0, 0, 1) e *C*(1, 0, 0);

• a reta *BD* é paralela ao eixo $Oy$;

• o volume da pirâmide é $\sqrt{2}$ unidades de volume.

**4.1.** Determina as coordenadas de *B* e de *D*.

**4.2.** Seja *E* o centro da base da pirâmide. Escreve equações cartesianas da reta *EV*.

**4.3.** Determina uma equação do plano paralelo a *ABC* que contém *V*.