1. $(-6,-4)=-2\times(3,2)\Leftrightarrow \vec{v}=-2\vec{u}$ logo os vectores $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são colineares. (B)

2. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=25 \wedge x=y$ define a intersecção de uma superfície esférica com um plano que contem o seu centro logo define uma circunferência. (A)

3. Uma vez que se trata de um paralelogramo, os vectores $\overrightarrow{AD}$ e $\overrightarrow{BC}$ são iguais. Sendo assim,
$D=A+\overrightarrow{AD}\Leftrightarrow D=A+\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow D=(-1,-2)+[(8,10)-(-4,2)]\Leftrightarrow D=(11,6)$ (C)

4. A resposta certa é $m>0 \quad \wedge \quad b<0$. **(B)**

5. A resposta certa é $(x-3)^2+(y+1)^2\geq 4 \quad \wedge \quad 2\leq x\leq 4$ **(D)**

Grupo II

1.

1.1.

1.1.1. $\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{DJ}=\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{HM}=\overrightarrow{AM}$

1.1.2. $2\overrightarrow{GN}-\overrightarrow{LJ}=\overrightarrow{AN}+\overrightarrow{JL}=\overrightarrow{AN}+\overrightarrow{JL}=\overrightarrow{JL}+\overrightarrow{LT}=\overrightarrow{JT}$

1.1.3. $B+\overrightarrow{SP}+\overrightarrow{MP}=Q+\overrightarrow{QT}=T$

1.1.4. $I+\frac{1}{2}\overrightarrow{MC}=K$

1.2. Por exemplo o vector $\overrightarrow{CG}$.

2.

2.1. $A(1,2,0) \quad C(-1,2,0) \quad E(1,2,3) \quad F(-1,2,3)$

2.2. O ponto tem coordenadas $(1,-2,3)$.

2.3.

2.3.1. o plano ACE: $y=2$

2.3.2. a recta EF: $y=2\wedge z=3$

2.3.3. a aresta [FC]: $y=2\wedge x=-1\wedge 0\leq z\leq 3$

2.4. $z=\frac{3}{2}$

2.5. $\overrightarrow{AF}=F-A=(-1,2,3)-(1,2,0)=(-2,0,3)$

$(x,y,z)=(1,2,0)+k(-2,0,3),\ k\in R$

2.6. Recorrendo à equação vectorial da recta AF:

Para $k=\frac{1}{2}$, por exemplo, obtemos o ponto

$$(x,y,z)=(1,2,0)+\frac{1}{2}(-2,0,3)\Leftrightarrow(x,y,z)=(1,2,0)+\left(-1,0,\frac{3}{2}\right)\Leftrightarrow(x,y,z)=\left(0,2,\frac{3}{2}\right)$$

Anabela Matoso
anabelamatoso@gmail.com
www.amatoso.org

Podíamos também calcular o ponto médio de [AF].

$$M\left(\frac{-1+1}{2},\frac{2+2}{2},\frac{3+0}{2}\right) \Leftrightarrow M\left(0,2,\frac{3}{2}\right)$$

2.7.

2.7.1. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=29$

2.7.2. $V=\overline{BA}\times\overline{AC}\times\overline{AF}$

Para determinar $\overline{AB}$ podemos aplicar o Teorema de Pitágoras ao triângulo rectângulo [ADB]. $\overline{AB}^2=\sqrt{29}^2-2^2 \Leftrightarrow \overline{AB}=\pm 5$

Como se trata de um comprimento, $\overline{AB}=5$.

Então $V=5\times 2\times 3 \Leftrightarrow V=30\ u.v.$

3.

3.1 Uma vez que C é o centro da circunferência e os pontos E e D são extremos do mesmo diâmetro, $\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{CD}$. Então $D=E+2\overrightarrow{EC}$

$C(3,2)$ $E(5,-1)$ $\overrightarrow{EC}=(3,2)-(5,-1)=(-2,3)$

$D=E+2\overrightarrow{EC} \Leftrightarrow D=(5,-1)+2(-2,3) \Leftrightarrow D=(5,-1)+(-4,6) \Leftrightarrow D=(1,5)$ $c.q.d.$

3.2 As rectas GE e OD são paralelas logo têm o mesmo declive. Sendo assim um vector director da recta GE pode ser o vector $\overrightarrow{OD}=(1,5)$.

$m_{GE}=\frac{5}{1}=5$.

A equação reduzida da recta GE é do tipo $y=5x+b$.

Uma vez que o ponto E pertence à recta: $-1=5\times 5+b \Leftrightarrow b=-26$.

Então GE: $y=5x-26$.

O ponto I é a o ponto de intersecção da recta GE com o eixo Ox logo as suas coordenadas são a solução do sistema $\begin{cases} y=5x-26 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0=5x-26 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{26}{5} \\ y=0 \end{cases}$

A base do triângulo é igual à abcissa do ponto I $\left(\frac{26}{5}\right)$ e altura do triângulo é o simétrico da ordenada do ponto E (1).

Então $A_{[OIE]}=\frac{\frac{26}{5}\times 1}{2}=\frac{26}{10}=\frac{13}{5}\ u.a.$

Anabela Matoso
anabelamatoso@gmail.com
www.amatoso.org