1) Encontre λ real para que a projeção ortogonal do vetor $u=(1,\lambda)$ sobre o vetor $v=(2,-1)$, tenha norma (ou módulo) igual a 1 (isto é, seja um vetor unitário).

Solução: $\|\tilde{u}\| = \dfrac{|\langle u,v\rangle|}{|\langle v,v\rangle|}\|v\| = \dfrac{|\langle u,v\rangle|}{\|v\|} = \dfrac{|2-\lambda|}{\sqrt{5}} \quad \therefore \quad \|\tilde{u}\| = 1 \Leftrightarrow |2-\lambda| = \sqrt{5} \quad \therefore \quad \lambda - 2 = \pm\sqrt{5}$

Assim, $\lambda = 2+\sqrt{5}$ ou $\lambda = 2-\sqrt{5}$

2) Ache o Lugar Geométrico dos pontos do plano que estão a mesma distância dos pontos P(4 , 7) e Q(-4 , 5) .

Solução: Um ponto R(x, y) estará neste lugar geométrico se, e somente se, d(P, R) = d(Q, R). Ou seja, é a reta de equação:

$$16x + 4y - 24 = 0 \quad \therefore \quad 4x + y - 6 = 0$$

3) Determine a equação da reta que passa pelo ponto P(4, 2) e Q(7, 4).

Solução: A reta pedida tem declividade $\frac{4-2}{7-4} = \frac{2}{3}$. Um ponto (x, y) estará na reta se, e somente se, $\frac{y-2}{x-4} = \frac{2}{3}$ Ou seja,

$$3(y-2) = 2(x-4) \quad \therefore \quad 2x - 3y - 2 = 0$$

4) Calcule a área do triângulo de vértices $A(-1,2)$, $B(3,1)$ e $C(4,8)$.

Solução: Solução: $\overrightarrow{AB} = (4,-1)$ e $\overrightarrow{AC} = (5,6)$. Área = $\frac{|ad-bc|}{2} = \frac{|24+5|}{2} = \frac{29}{2} u.a.$