

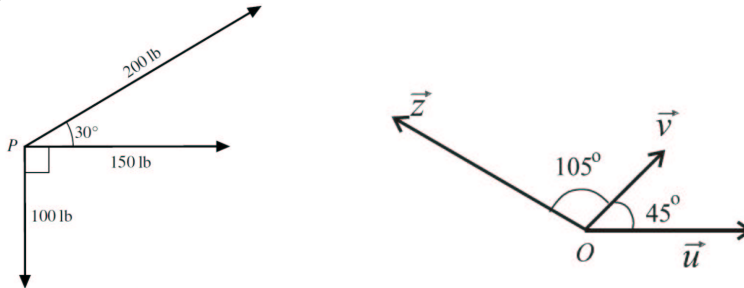


LISTA : GEOMETRIA ANALÍTICA

VARIOS

Professor: Juan Fernando Zapata Zapata Data: 6 de Outubro de 2015.

1. Num objeto P agem três forças como mostra a seguinte figura. Calcule a força necessária para impedir o movimento de P



2. Se \vec{u}, \vec{v} e \vec{z} representam os vetores da figura acima e são tais que $\|\vec{u}\| = 3, \|\vec{v}\| = 2$ e $\|\vec{z}\| = 4$, escrever \vec{z} como combinação linear de \vec{u} e \vec{v} .
3. Sobre um corpo agem duas forças \vec{f}_1 e \vec{f}_2 num mesmo ponto. A força \vec{f}_1 é de $25N$ na direção de 60° em relação à horizontal. Se a força resultante \vec{f} é de $30N$ e sua direção é de 40° em relação à horizontal, determinar \vec{f}_2 .
4. A velocidade de um barco em relação a água é de $20Km/h$ em direção norte num lugar onde a corrente é de $5Km/h$ em relação a terra na direção 60° Sul. Encontre a velocidade do barco em relação a terra.
5. sejam $A(4,0,1), B(5,1,3), C(3,2,5)$ e $D(2,1,3)$ pontos do espaço em coordenadas cartesianas. Prove que A, B, C e D são os vértices de um paralelogramo.
6. sejam $O(0,0), A(a,b)$ e $B(c,d)$ pontos do plano em coordenadas cartesianas. Prove que O, A e B são os vértices de um triângulo equilátero, se e somente se

$$a^2 + b^2 = c^2 + d^2 = 2(ac + cd).$$

7. Se três retas se cortam num ponto em comum dizemos que são concorrentes. Prove que três retas $a_1x + b_1y + c_1 = 0, a_2x + b_2y + c_2 = 0$ e $a_3x + b_3y + c_3 = 0$ são concorrentes se e somente se

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = 0$$

8. Sejam $A = (a_1, b_1), B = (a_2, b_2), C = (a_3, b_3)$ pontos no plano coordenado. Prove que a área do triângulo ABC é $\pm \frac{1}{2}$

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & 1 \\ a_2 & b_2 & 1 \\ a_3 & b_3 & 1 \end{vmatrix} \text{ e conclua que } A, B \text{ e } C \text{ são colineares se e somente se } \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & 1 \\ b_1 & b_2 & 1 \\ c_1 & c_2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$