1.38 .- Mostrar que si hay escalares m y n no ambos cero tales que $m\vec{A}+n\vec{B}=0$, entonces $\vec{A}$ y $\vec{B}$ son paralelos

$m,n\neq 0$ $\qquad m\vec{A}+n\vec{B}=\vec{0}$

$|\vec{B}|=|\vec{A}|$

$m>0$; $n<0$ $\quad |m|=|n|$

Para que la suma de 2 vectores sea $\vec{0}$, deben de ser antiparalelos y de igual magnitud

Para que sean antiparalelos se necesita que al menos un vector sea escalado

$\therefore$ $\vec{A}$ y $\vec{B}$ son paralelos

1.39 .- A y B son vectores no paralelos tales que $C=(m+n-1)A+(m+n)B$. $D=(m-n)A+(2m-n+1)B$ hallar m y n tales que $C=3D$

$\vec{C}=3\vec{D}=(m+n-1)\vec{A}+(m+n)\vec{B}$

$D=(m-n)\vec{A}+(2m-n+1)\vec{B}$ $\therefore$ $3[(m-n)\vec{A}+(2m-n+1)\vec{B}]$

$=(m+n-1)\vec{A}+(m+n)\vec{B}$

$3[(m-n)\vec{A}+(2m-n+1)\vec{B}]=(m+n-1)\vec{A}+(m+n)\vec{B}$

$3(m-n)\vec{A}-(m+n-1)\vec{A}+3(2m-n+1)\vec{B}-(m+n)\vec{B}=\vec{0}$

$3m-3n-m-n+1=0$

$1.-\ 2m - 4n + 1 = \vec{0}$

$6m - 3n + 3 - m - n = 0$

$2.-\ 5m - 4n + 3 = 0$

$$2m - 4n + 1 = 0$$
$$-1(5m - 4n + 3 = 0$$

$$2m - \cancel{4n} + 1 = 0$$
$$-5m + \cancel{4n} - 3 = 0$$

$$-3m - 2 = 0$$

$$\boxed{m = -\frac{2}{3}}$$

$$2\left(-\frac{2}{3}\right) - 4n + 1 = 0$$

$$-\frac{4}{3} - 4n + 1 = 0$$

$$-\frac{1}{3} = 4n$$

$$\boxed{-\frac{1}{12} = n}$$

1.40.- Demostrar que $(A + B) \circ (C + D) = A \circ C + A \circ D + B \circ C + B \circ D$

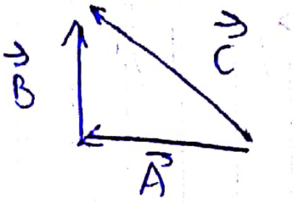
$$(\vec{A} + \vec{B}) \circ (\vec{C} + \vec{D}) = A \circ (\vec{C} + \vec{D}) + \vec{B} \circ (\vec{C} + \vec{D})$$

$$\therefore (\vec{A} + \vec{B}) \circ (\vec{C} + \vec{D}) = \vec{A} \circ \vec{C} + \vec{A} \circ \vec{D} + \vec{B} \circ \vec{C} + \vec{B} \circ \vec{D}$$

Por propiedad distributiva a cada término $\vec{A}$ y $\vec{B}$ le toca uno de $\vec{C}$ y $\vec{D}$ quedando

$$\vec{A} \circ \vec{C} + \vec{A} \circ \vec{D} + \vec{B} \circ \vec{C} + \vec{B} \circ \vec{D}$$

1.41.- Dados 2 vectores, A y B, demostrar que $|A+B|^2 = |A^2| + |B|^2$ y solamente si A y B son ortogonales osea el teorema de pitagoras



$C^2 = a^2 + b^2 \therefore$

$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{C}|$

$=$

$|\vec{C}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2$

$|\vec{A} + \vec{B}|^2 = |\vec{C}|^2$

$\therefore \boxed{|\vec{A} + \vec{B}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2}$

1.42.. Demostrar que $A \circ B = \frac{1}{4}(|A+B|^2 - A - B|^2)$

$\frac{1}{4}(|\vec{A} + \vec{B}| + |\vec{A} + \vec{B}|)(|\vec{A} + \vec{B}| - |\vec{A} - \vec{B})$

$\frac{1}{4}(|\vec{A}| + \cancel{|\vec{B}|} + |\vec{A}| - \cancel{|\vec{B}|})(\cancel{|\vec{A}|} + |\vec{B}| - \cancel{|\vec{A}|} + |\vec{B}|) =$

$\frac{1}{4}(|2\vec{A}|)(|2\vec{B}|) = \frac{1}{4}(4 A \circ B) = \frac{\cancel{4} A \circ B}{\cancel{4}}$

$\therefore \boxed{A \circ B}$

1.43 Demostrar que $(A+B)\circ(A-B)=A^2-B^2$ y dar una interpretación geométrica.

$(\vec{A}+\vec{B})\circ(\vec{A}-\vec{B})$

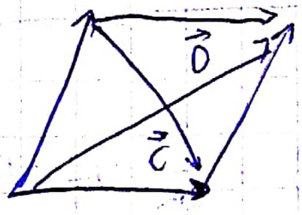
Recordando que

$|\vec{A}|\circ|\vec{A}| = |\vec{A}|^2$

Aplicando ley distributiva.

$\vec{A}\circ\vec{A} + \cancel{\vec{A}\circ\vec{B}} - \cancel{\vec{A}\circ\vec{B}} - \vec{B}\circ\vec{B}$

$\vec{A}^2 - \vec{B}^2$



$\vec{A}+\vec{B}=\vec{D}$

$\vec{A}-\vec{B}=\vec{C}$