

GEOMETRIA ANALÍTICA

1. Vectors en el pla

- Què és un **vector**?

Un vector $\vec{AB}$ és una fletxa que va d'un punt A (**origen**) a un altre B (**extrem**).

- **Coordenades**

Les coordenades (x, y) d'un vector ens indiquen el desplaçament horitzontal (x) i el vertical (y) , que hem de fer per anar de l'origen, A , a l'extrem, B , del vector.

Si tenim les coordenades del punt origen $A(a_1, a_2)$ i les del punt extrem $B(b_1, b_2)$ les **coordenades del vector** s'obtenen restant $\vec{AB} = B - A = (b_1 - a_1, b_2 - a_2)$

Exemple: Sigui $A(3, -4)$ l'origen i $B(-2, 6)$ l'extrem, les coordenades d' $\vec{AB}$ són:

$$\vec{AB} = B - A = (-2, 6) - (3, -4) = (-2-3, 6+4) = (-5, 10)$$

- **Direcció**

La direcció d'un vector, és la que ve donada per la recta en que es troba i la de totes les seves paral·leles.

OBS: Dues rectes tenen la mateixa direcció si tenen en mateix pendent

El pendent és $m = y / x$, on $\vec{AB} = (x, y)$

En el cas de l'**exemple**: $m = \frac{10}{-5} = -2$

- **Sentit:** Cada direcció admet dos sentits oposats.

- **Mòdul**

El mòdul d' $\vec{AB} = (x, y)$ és la distància d'A a B

$$|\vec{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

- Què vol dir que dos vectors siguin **iguals** o **equipol·lents**?

Dos vectors són equipol·lents quan tenen el mateix mòdul, la mateixa direcció i el mateix sentit. En aquest cas, **tenen les mateixes coordenades**.

- Si dos vectors tenen la mateixa direcció i el mateix mòdul, però sentit contrari es diu que són **oposats** l'un de l'altre.

Activitats

1. Quines coordenades té el vector que té d'origen el punt $A(1, 2)$ i d'extrem el punt $B(-2, 3)$?
2. Dibuixa tres vectors equipol·lents, de coordenades $\vec{v} = (2, 5)$ i calcula'n el seu mòdul.
3. Dibuixa el vector de coordenades $\vec{v} = (3, -2)$ que té per origen en punt $A(1, 2)$.
4. Tenen els vectors $\vec{u} = (3, -4)$ i $\vec{v} = (-6, 8)$ la mateixa direcció? Per què?
5. Dibuixa el vector $\vec{v} = (3, -5)$ i el seu oposat $-\vec{v}$

2. Operacions amb vectors (pàg. 161 i 162)

3. Vectors que representen punts (pàg. 163)

4. Punt mitjà i punt simètric

Punt mitjà (d'un segment)

Per trobar el punt mitjà (**M**) d'un segment $\overline{AB}$ procedirem així:

1) Calcularem les coordenades del vector $\vec{AB} = B - A$

2) $M = A + \frac{1}{2}\vec{AB}$

Punt simètric (d'un punt respecte d'un altre)

Per trobar el punt simètric (**A'**) d'A respecte de P procedirem així:

1) Calcularem les coordenades del vector $\vec{AP} = P - A$

2) $A' = A + 2\vec{AP}$

OBS: P és el punt mitjà del segment $\overline{AA'}$

5. Punts alineats

Tres punts A, B i C estan alineats si estan sobre la mateixa recta, o dit d'una altra manera, si $\vec{AB}$ i $\vec{BC}$ tenen la mateixa direcció.

OBS: Dos vectors tenen la mateixa direcció si tenen en mateix pendent

Exemple:

Comprova si els punts $A(2, -1)$, $B(6, 1)$ i $C(8, 2)$ estan alineats.

$$\vec{AB} = B - A = (6-2, 1+1) = (4, 2); m_1 = 2/4 = 1/2$$

$$\vec{BC} = C - B = (8-6, 2-1) = (2, 1); m_2 = 1/2$$

Com que tenen el mateix pendent ($m_1=m_2$), $\vec{AB} \parallel \vec{BC}$ i, per tant, A, B i C estan alineats.

OBS: el símbol $\parallel$ posat entre dos vectors, denota que són paral·lels.

Activitats → Pàg. 164: 1, 2; Pàg. 165: 1, 2