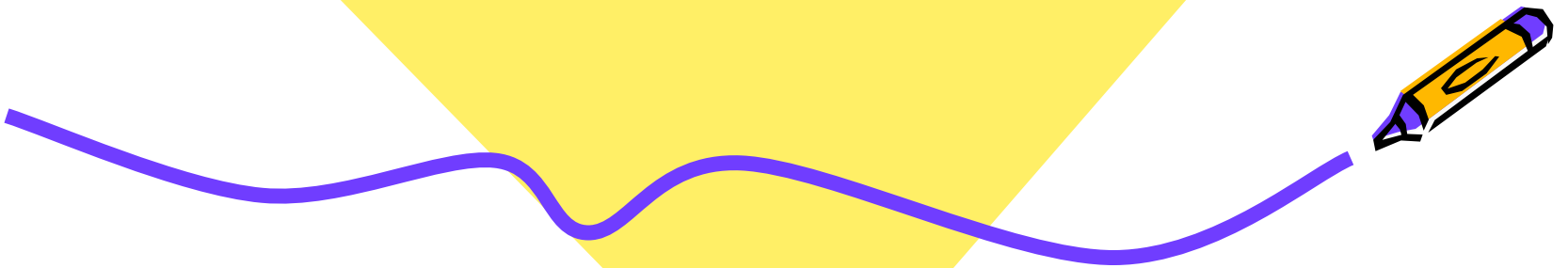


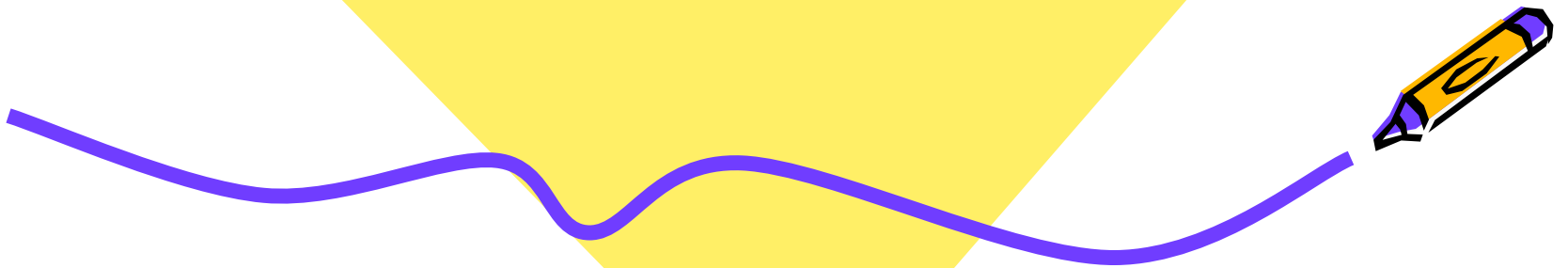


VECTORS RECTES





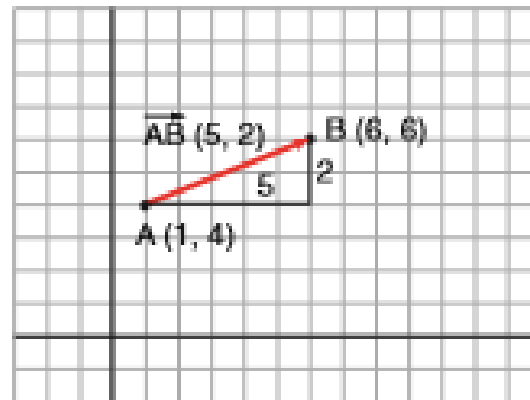
Vectors en el pla



Vectors en el pla

En un sistema d'eixos cartesianes, cada punt es descriu mitjançant unes coordenades: $A(1, 4)$, $B(6, 6)$.

La fletxa que va de A a B s'anomena **vector** i es representa per $\vec{AB}$. És el vector d'origen A i extrem B .



El mòdul d'un vector, $\vec{AB}$, és la distància de A a B . Es designa així: $|\vec{AB}|$. Si les coordenades de $\vec{AB}$ són (x, y) , llavors $|\vec{AB}| = \sqrt{x^2 + y^2}$

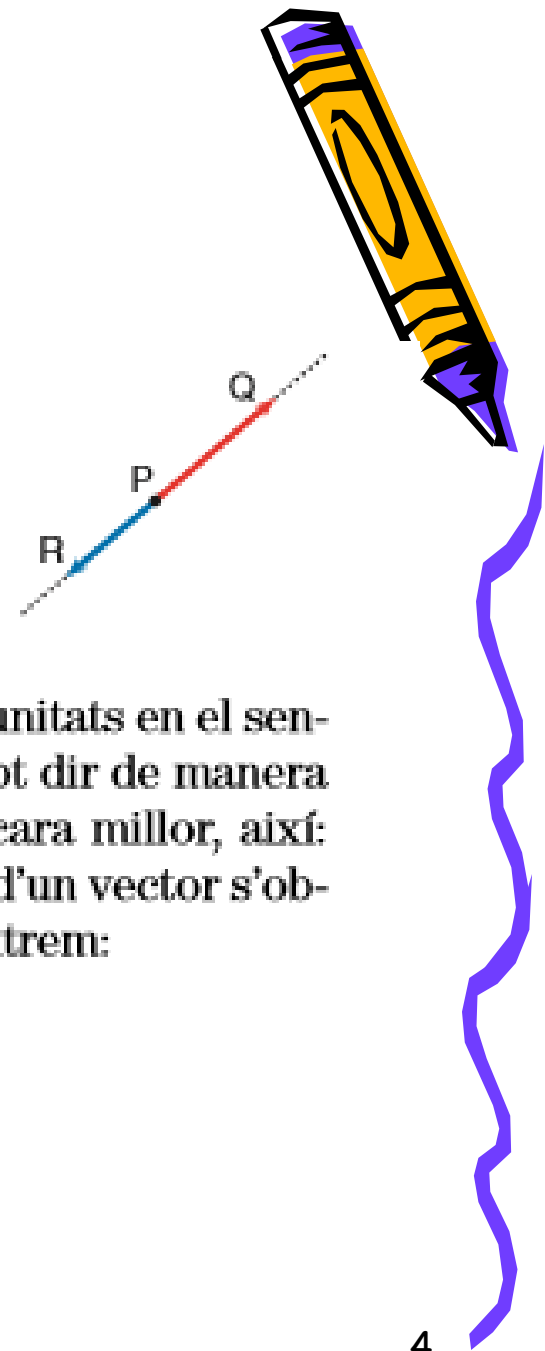
La **direcció** d'un vector és la de la recta en la qual es troba i la de totes les seves paral·leles.

Cada direcció admet dos sentits oposats. Per exemple, $\overrightarrow{PQ}$ i $\overrightarrow{PR}$ són vectors de sentits oposats.

Dos vectors són iguals quan tenen el mateix mòdul, la mateixa direcció i el mateix sentit. Dos vectors iguals tenen les mateixes coordenades.

El vector $\overrightarrow{AB}$ el podríem descriure així: des de A avancem 5 unitats en el sentit de les X i pugem 2 unitats en el sentit de les Y . Això es pot dir de manera més abreujada: Les coordenades de $\overrightarrow{AB}$ són $(5, 2)$. O, encara millor, així: $\overrightarrow{AB} = (5, 2)$. O, simplement, així: $\overrightarrow{AB} (5, 2)$. Les coordenades d'un vector s'obtenen restant les coordenades del seu origen a les del seu extrem:

$$B(6, 6), A(1, 4) \quad \overrightarrow{AB} = (6, 6) - (1, 4) = (5, 2)$$

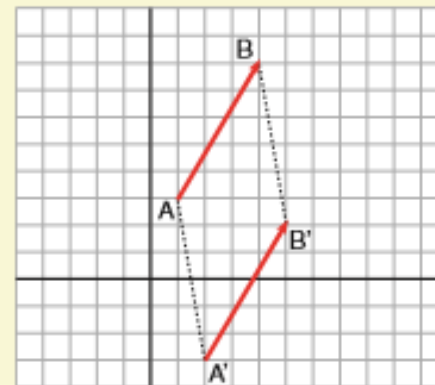


EXERCICI RESOLT

$A(1, 3)$, $B(4, 8)$, $A'(2, -3)$, $B'(5, 2)$. Comprova que els vectors $\vec{AB}$ i $\vec{A'B'}$ són iguals.

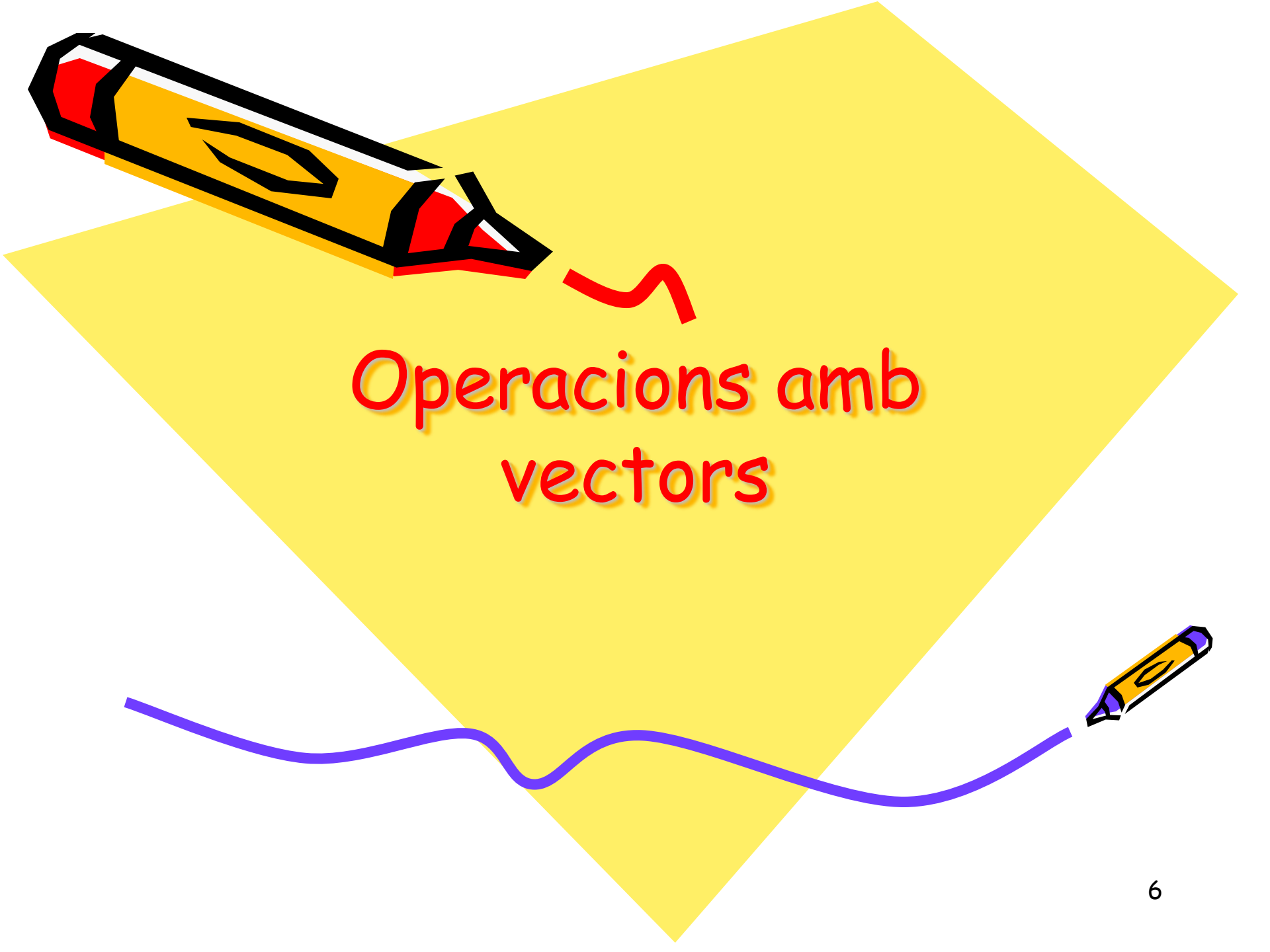
Representant-los observem que tenen el mateix mòdul, la mateixa direcció i el mateix sentit. Però també podem comprovar-ho mitjançant les seves coordenades.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Coordenades de } \vec{AB}: (4, 8) - (1, 3) = (3, 5) \rightarrow \vec{AB}(3, 5) \\ \text{Coordenades de } \vec{A'B'}: (5, 2) - (2, -3) = (3, 5) \rightarrow \vec{A'B'}(3, 5) \end{array} \right\} \vec{AB} = \vec{A'B'}$$



ACTIVITATS

- 1 Representa els vectors $\vec{AB}$ i $\vec{CD}$, si $A(1, 1)$, $B(-2, 7)$, $C(6, 0)$, $D(3, 6)$ i observa que són iguals. Comprova que $\vec{AB} = \vec{CD}$ trobant les seves coordenades.
- 2 $A(3, -1)$, $B(4, 6)$, $C(0, 0)$. Troba les coordenades del punt D perquè els vectors $\vec{AB}$ i $\vec{CD}$ siguin iguals.



Operacions amb vectors

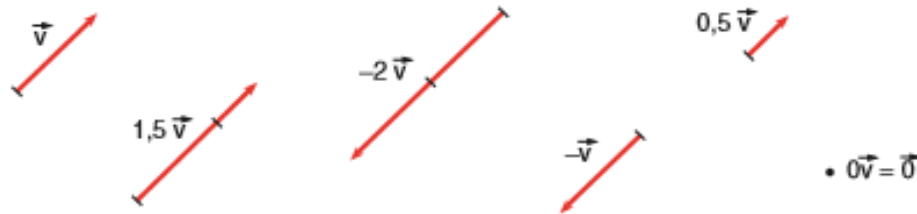
PRODUCTE D'UN VECTOR PER UN NOMBRE

El producte d'un nombre k per un vector $\vec{v}$ és un altre vector $k\vec{v}$ que té:

- Mòdul: igual al producte del mòdul de $\vec{v}$ pel valor absolut de k :

$$|k\vec{v}| = |k| |\vec{v}|$$

- Direcció: la mateixa que $\vec{v}$.
- Sentit: el mateix que el de $\vec{v}$ o el del seu oposat, segons si k és positiu o negatiu.



El producte $0\vec{v}$ és igual al **vector zero**, $\vec{0}$. És un vector l'origen i l'extrem del qual coincideixen i, per tant, el seu mòdul és zero. No té direcció.

El vector $-1\vec{v}$ es designa per $-\vec{v}$ i s'anomena **oposat** de $\vec{v}$.

Les **coordenades** del vector $k\vec{v}$ s'obtenen multiplicant per k les coordenades de $\vec{v}$. Les coordenades de $\vec{0}$ són $(0, 0)$. Les coordenades de $-\vec{v}$ són les oposades de les coordenades de $\vec{v}$.

Els vectors també es designen mitjançant una lletra minúscula amb una fletxeta al damunt. Per fer-ho se solen utilitzar les lletres $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ i, si en calen més, $\vec{x}$, $\vec{y}$, $\vec{z}$.

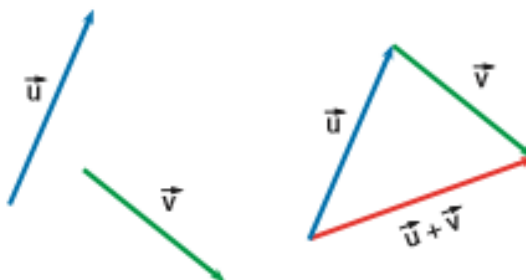
COORDENADES

$$\vec{u}(x, y) \begin{cases} k\vec{u}(kx, ky) \\ -\vec{u}(-x, -y) \\ \vec{0}(0, 0) \end{cases}$$



SUMA DE VECTORS

Per sumar dos vectors, $\vec{u}$ i $\vec{v}$, se segueix el següent procediment: se situa $\vec{v}$ a continuació de $\vec{u}$, de manera que l'origen de $\vec{v}$ coincideixi amb l'extrem de $\vec{u}$. La suma $\vec{u} + \vec{v}$ és el vector l'origen del qual és el de $\vec{u}$ i l'extrem del qual és el de $\vec{v}$.

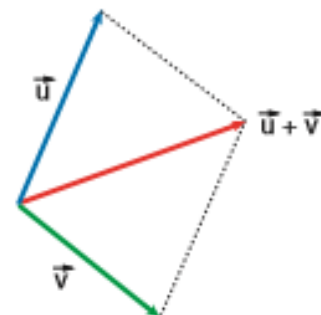


Si col·loquem $\vec{u}$ i $\vec{v}$ amb un origen comú i completem un paral·lelogram, la diagonal que té per origen el de $\vec{u}$ i $\vec{v}$ és el vector suma $\vec{u} + \vec{v}$.

Les coordenades del vector $\vec{u} + \vec{v}$ s'obtenen sumant les coordenades de $\vec{u}$ amb les de $\vec{v}$. Per exemple:

$$\vec{u}(7, -3), (4, 5) \rightarrow \vec{u} + \vec{v} = (7 + 4, -3 + 5) = (11, 2)$$

COORDENADES



$$\left. \begin{array}{l} \vec{u}(x, y) \\ \vec{v}(x', y') \end{array} \right\} \vec{u} + \vec{v} = (x + x', y + y')$$

ACTIVITATS

- 1 a) Representa els vectors: $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \overrightarrow{BC}$, si $A(1, 3)$, $B(4, 5)$, $C(6, -2)$. Troba les seves coordenades.
- b) Representa $\vec{u} + \vec{v}$ i troba les seves coordenades.
- c) Representa $3\vec{u}$, $-2\vec{u}$ i $0\vec{v}$ i troba les seves coordenades.
- d) Troba les coordenades del vector $3\vec{u} - 4\vec{v}$.



PUNTS EN EL PLA

- Alineació de punts
- Punt mig d'un segment
- Punt simètric d'un punt respecte d'un altre

Condició per tal que tres punts estiguin alineats

Tres punts $P(p_1, p_2)$, $Q(q_1, q_2)$ y $R(r_1, r_2)$ están alineados si:

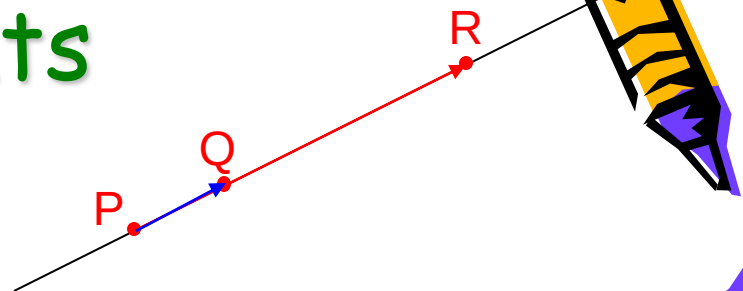
$$\overrightarrow{PR} = \lambda \overrightarrow{PQ}$$

$$(r_1 - p_1, r_2 - p_2) = \lambda (q_1 - p_1, q_2 - p_2)$$

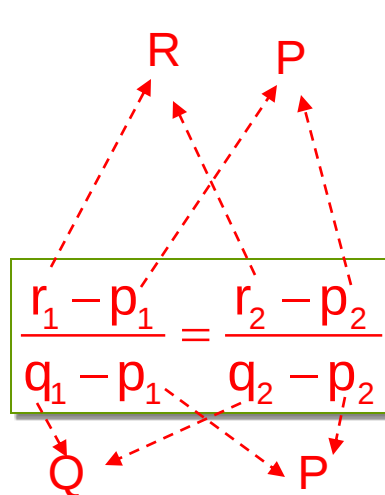
$$(r_1 - p_1, r_2 - p_2) = (\lambda(q_1 - p_1), \lambda(q_2 - p_2))$$

$$\left. \begin{aligned} r_1 - p_1 &= \lambda(q_1 - p_1) \\ r_2 - p_2 &= \lambda(q_2 - p_2) \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{r_1 - p_1}{q_1 - p_1} &= \lambda \\ \frac{r_2 - p_2}{q_2 - p_2} &= \lambda \end{aligned} \right\}$$



es a dir si les **components** dels dos vectors són **proporcionals**



Punt mig d'un segment

Si $M(x,y)$ és el **punt mig** de dos $P(p_1,p_2)$ i $Q(q_1,q_2)$:

$$\overrightarrow{PQ} = 2\overrightarrow{PM}$$

$$(q_1 - p_1, q_2 - p_2) = 2(q_1 - x, q_2 - y)$$

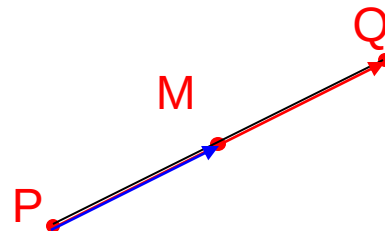
$$\left. \begin{array}{l} q_1 - p_1 = 2(q_1 - x) \\ q_2 - p_2 = 2(q_2 - y) \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} q_1 - p_1 = 2q_1 - 2x \\ q_2 - p_2 = 2q_2 - 2y \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x = 2q_1 - q_1 + p_1 \\ 2y = 2q_2 - q_2 + p_2 \end{array} \right\}$$

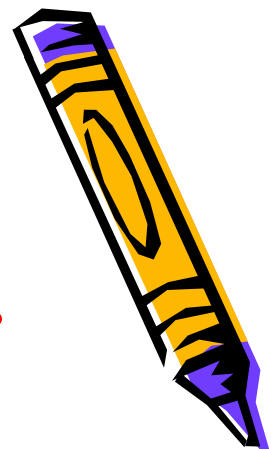
$$\left. \begin{array}{l} x = \frac{q_1 + p_1}{2} \\ y = \frac{q_2 + p_2}{2} \end{array} \right\}$$

$$M = (x,y) = \left(\frac{q_1 + p_1}{2}, \frac{q_2 + p_2}{2} \right)$$

$M(x,y)$ és el **punt mig** de $P(p_1,p_2)$ y $Q(q_1,q_2)$:



Amb un procediment semblant podrem trobar les coordenades dels punts que divideixen un segment en parts iguals



Simètric d'un punt respecte d'un altre

Per trobar el simètric $P'(x,y)$ d'un punt $P(p_1,p_2)$ respecte de $Q(q_1,q_2)$:

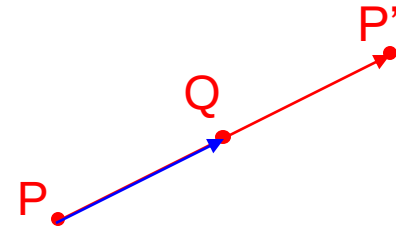
$$\overrightarrow{PP'} = 2\overrightarrow{PQ}$$

$$(x - p_1, y - p_2) = 2(q_1 - p_1, q_2 - p_2)$$

$$\left. \begin{array}{l} x - p_1 = 2(q_1 - p_1) \\ y - p_2 = 2(q_2 - p_2) \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} x = 2q_1 - 2p_1 + p_1 \\ y = 2q_2 - 2p_2 + p_2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x = 2q_1 - p_1 \\ y = 2q_2 - p_2 \end{array} \right\}$$

$$Q(x,y) = (2q_1 - p_1, 2q_2 - p_2)$$



O també:

Q és el punto mig de PP' :

$$(q_1, q_2) = \left(\frac{x + p_1}{2}, \frac{y + p_2}{2} \right)$$

$$\left. \begin{array}{l} q_1 = \frac{x + p_1}{2} \\ q_2 = \frac{y + p_2}{2} \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2q_1 = x + p_1 \\ 2q_2 = y + p_2 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} x = 2q_1 - p_1 \\ y = 2q_2 - p_2 \end{array} \right\}$$





EQUACIONS DE LA RECTA

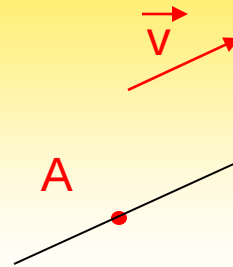
- EQUACIÓ VECTORIAL
- EQUACIONS PARAMÈTRIQUES
- EQUACIÓ CONTÍNUA
- EQUACIÓ GENERAL, IMPLÍCITA O CARTESIANA
- EQUACIÓ EXPLÍCITA
- CONDICIÓN DE PARAL·LELISME ENTRE RECTES



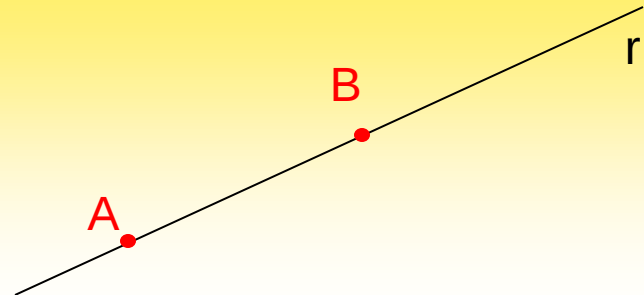
Equacions de la recta(1)

Per determinar una recta r necessitem:

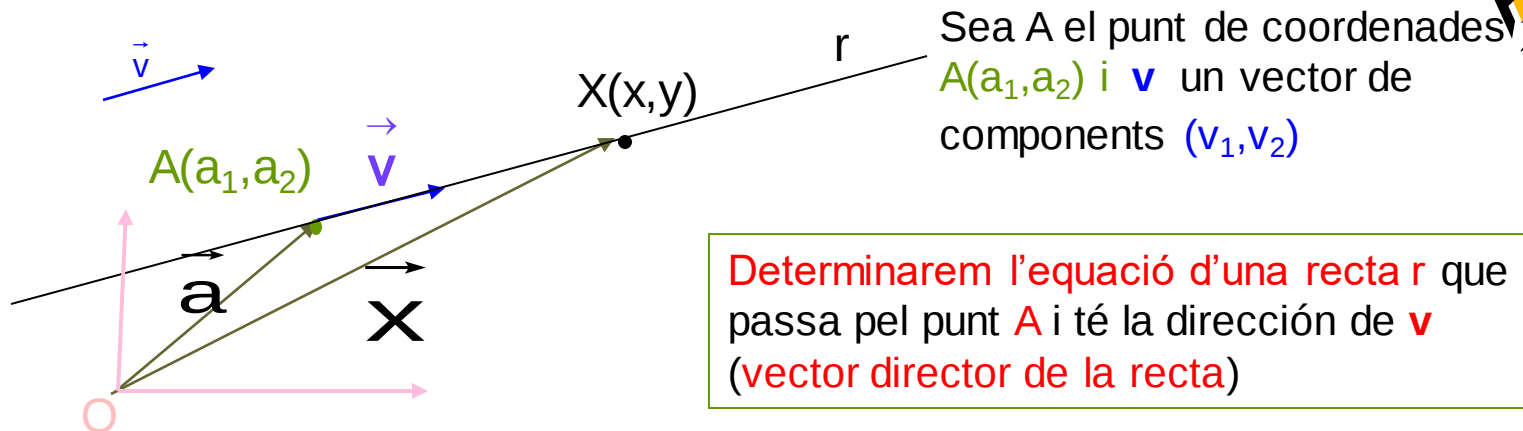
- Un punto de la recta y una dirección



- Dos puntos de la recta



Equació vectorial de la recta



Sea $X(x, y)$ un punt qualsevol de la recta

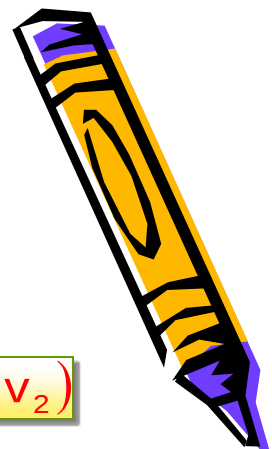
**EQUACIÓ
VECTORIAL DE
LA RECTA**

$$\overrightarrow{OX} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AX}$$
$$\vec{x} = \vec{a} + \lambda \vec{v}$$

$$(x, y) = (a_1, a_2) + \lambda(v_1, v_2)$$

Nota: Donant valors al paràmetre λ s'obtenen els diferents punts de la recta

Equacions de la recta r que passa pel punt $A(a_1, a_2)$ i té vector director $v=(v_1, v_2)$



Donada l'equació vectorial de la recta r:

$$(x, y) = (a_1, a_2) + \lambda(v_1, v_2)$$

Multipliquem:

$$(x, y) = (a_1, a_2) + (\lambda v_1, \lambda v_2)$$

Sumem:

$$(x, y) = (a_1 + \lambda v_1, a_2 + \lambda v_2)$$

Igualem components:

$$\left. \begin{aligned} x &= a_1 + \lambda v_1 \\ y &= a_2 + \lambda v_2 \end{aligned} \right\}$$

Aïllem el paràmetre i igualem:

$$\left. \begin{aligned} \lambda &= \frac{x - a_1}{v_1} \\ \lambda &= \frac{y - a_2}{v_2} \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{x - a_1}{v_1} = \frac{y - a_2}{v_2}$$

EQUACIONS PARAMÈTRIQUES DE LA RECTA

EQUACIÓ CONTÍNUA DE LA RECTA

Multiplant i passant tot al primer membre de la igualtat:

$$v_2 x - v_1 y + v_1 a_2 - a_1 v_2 = 0$$

$$v_2 = a$$

Si anomenem:

$$-v_1 = b$$

$$v_1 a_2 - a_1 v_2 = c$$

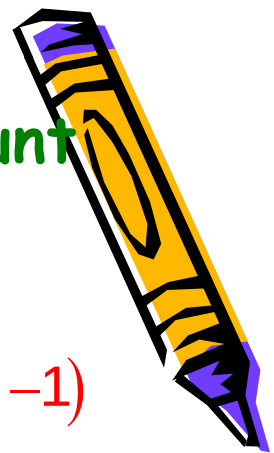
Obtindrem:

$$ax + by + c = 0$$

EQUACIÓ GENERAL DE LA RECTA



Equacions de la recta r que passa pel punt $A(2, -3)$ i té vector director $v=(5, -1)$



Equació vectorial de la recta r :

$$(x, y) = (2, -3) + \lambda(5, -1)$$

Multipliquem:

$$(x, y) = (2, -3) + (5\lambda, -\lambda)$$

Sumem:

$$(x, y) = (2 + 5\lambda, -3 - \lambda)$$

Igualem components:

$$\left. \begin{array}{l} x = 2 + 5\lambda \\ y = -3 - \lambda \end{array} \right\}$$

Aïllem el paràmetre i igualem:

$$\left. \begin{array}{l} \lambda = \frac{x-2}{5} \\ \lambda = \frac{y+3}{-1} \end{array} \right\}$$

$$\frac{x-2}{5} = \frac{y+3}{-1}$$

EQUACIONS PARAMÈTRIQUES DE LA RECTA

EQUACIÓ CONTÍNUA DE LA RECTA

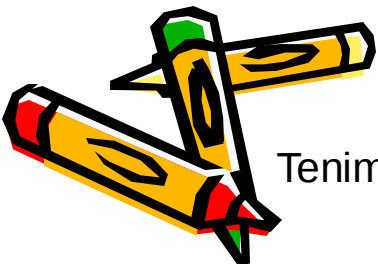
Multipliant i passant tot al primer membre de la igualtat:

$$-x - 5y + 2 - 15 = 0$$

Tenim:

$$x + 5y + 13 = 0$$

EQUACIÓ GENERAL DE LA RECTA



Equacions de la recta r que passa pel punt $A(a_1, a_2)$ i vector director $v=(v_1, v_2)$

Equació vectorial :

$$(x, y) = (a_1, a_2) + \lambda(v_1, v_2)$$

Equacions paramètriques :

$$\left. \begin{aligned} x &= a_1 + \lambda v_1 \\ y &= a_2 + \lambda v_2 \end{aligned} \right\}$$

Equació contínua :

$$\frac{x - a_1}{v_1} = \frac{y - a_2}{v_2}$$

Equació general, cartesiana o implícita :

$$ax + by + c = 0$$

Como

$$\left. \begin{aligned} v_2 &= a \\ -v_1 &= b \end{aligned} \right\} \vec{v} = (v_1, v_2) = (-b, a)$$





EXERCICI RESOLT

Dóna les equacions paramètriques de la recta representada al marge.

Vector posició: $\vec{p}(3, 6)$; vector direcció: $\vec{d}(3, 2)$

$$\vec{OX} = \vec{p} + t\vec{d}$$

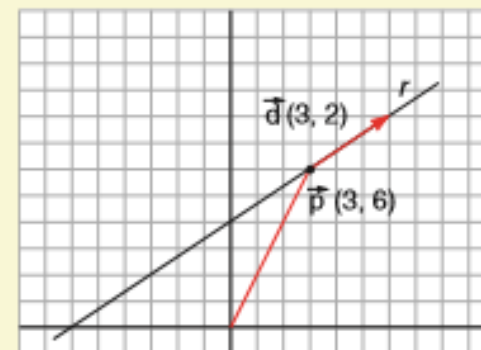
$$(x, y) = (3, 6) + t(3, 2) = (3 + 3t, 6 + 2t)$$

Les equacions paramètriques són:
$$\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 6 + 2t \end{cases}$$

Donant valors a t s'obtenen punts de la recta. Per exemple:

$$t = 2 \rightarrow (3 + 3 \cdot 2, 6 + 2 \cdot 2) = (9, 10)$$

$$t = -3 \rightarrow (3 + 3 \cdot (-3), 6 + 2 \cdot (-3)) = (-6, 0)$$



ACTIVITATS

- 3** Escriu les equacions paramètriques de la recta donada per un vector posició $\vec{p}(-2, 5)$ i un vector direcció $\vec{d}(3, -1)$.

Obtén cinc punts de la recta.

- 4** Una recta passa per A(2, 1) i B(5, -1).

- a) Podem dir que $\vec{OA}(2, 1)$ és un vector posició?
b) És $\vec{AB}(3, -2)$ un vector direcció?

Troba les seves equacions paramètriques.





EXERCICIS RESOLTS

2. Passa a forma no paramètrica la recta d'equacions $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 6 + 2t \end{cases}$

$$\begin{array}{l} x = 3 + 3t \xrightarrow{\text{mult. per 2}} 2x = 6 + 6t \\ y = 6 + 2t \xrightarrow{\text{mult. per 3}} 3y = 18 + 6t \end{array} \xrightarrow{\text{Restant}} 2x - 3y = -12 \rightarrow 2x - 3y + 12 = 0$$

EXERCICI RESOLT

4. Posa en equacions paramètriques la recta $x - 2y - 7 = 0$

Obtenim dos punts:

$$\begin{array}{l} y = 1 \rightarrow x = 5: A(5, 1) \\ y = 0 \rightarrow x = 7: B(7, 0) \end{array} \left\{ \vec{AB} = (2, -1) \right. \quad \text{Equacions: } \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 - t \end{cases}$$

Una altra manera de fer-ho: Anomenem t a una de les incògnites:

$$y = t \rightarrow x = 7 - 2t$$

$$\text{Equacions: } \begin{cases} x = 7 - 2t \\ y = t \end{cases}$$

ACTIVITATS

- 5 Troba les equacions paramètriques de la recta que passa per $P(5, 1)$ i és paral·lela al vector $(3, -2)$. Obten, després, la forma no paramètrica de la seva equació.
- 6 Posa en forma no paramètrica l'equació de la recta les coordenades de la qual són: $\begin{cases} x = 4 \\ y = 3 - 2t \end{cases}$
- 7 Troba les equacions paramètriques de la recta $2x - 2y + 7 = 0$.





PERTINENÇA D'UN PUNT A UNA RECTA

Si una recta ve donada per la seva equació no paramètrica, saps perfectament com esbrinar si un punt pertany o no a la recta esmentada: substituint les seves coordenades en la x i la y de l'equació i veient si compleix o no la igualtat. Si la recta ve donada per les seves equacions paramètriques, la podríem passar a forma general, però és interessant de veure, i ho farem amb un exemple, com es pot procedir directament amb la recta donada en paramètriques.

EXERCICI RESOLT

5. Comprova si els punts $P(-3, 8)$ i $Q(9, -7)$ pertanyen o no a la recta $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$

P : Substituïm -3 per x : $-3 = 1 - 2t \rightarrow 2t = 4 \rightarrow t = 2$

Ara substituïm $t = 2$ en la y : $y = 5 + 3 \cdot 2 = 5 + 6 = 11$

Vol dir que, per a $t = 2$, s'obté el punt $(-3, 11)$. Per tant, el $(-3, 8)$ no pertany a la recta.

Q : Substituïm 9 per x : $9 = 1 - 2t \rightarrow -2t = 8 \rightarrow t = -4$

Ara substituïm $t = -4$ en l'equació de la y : $y = 5 + 3 \cdot (-4) = 5 - 12 = -7$

Vol dir que per a $t = -4$, s'obté el punt $(9, -7)$, és a dir, el punt Q .

$Q(9, -7)$ sí, pertany a la recta.



Equacions de la recta que passa per dos punts.

Equació de r que passa pels punts $A(a_1, a_2)$ y $B(b_1, b_2)$

El seu vector director pot ser

$$\vec{v}_r = \overrightarrow{AB} = (b_1 - a_1, b_2 - a_2)$$

Substituint en l'**equació contínua** de la recta r :

$$\frac{x - a_1}{v_1} = \frac{y - a_2}{v_2}$$

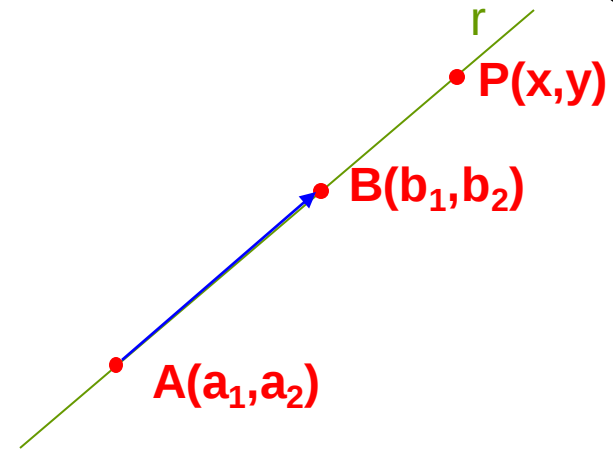
$P(x, y)$

$$\frac{x - a_1}{b_1 - a_1} = \frac{y - a_2}{b_2 - a_2}$$

$B(b_1, b_2)$

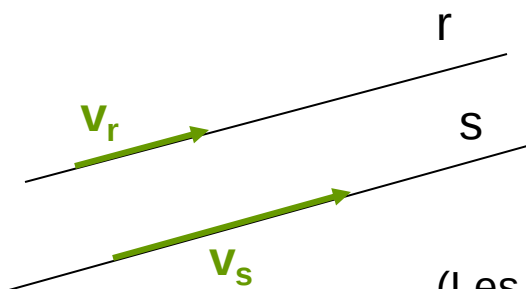
$A(a_1, a_2)$

EQUACIÓ DE LA RECTA QUE
PASSA PER DOS PUNTS



CONDICIÓ DE PARAL·LELISME ENTRE RECTES

Donats $\mathbf{v}_r$ i $\mathbf{v}_s$ els vectors directors de dues rectes r i s paral·leles.



$$\vec{v}_r = (v_{r1}, v_{r2})$$

$$\vec{v}_s = (v_{s1}, v_{s2})$$

Si dues rectes r i s són paral·leles, també ho són els seus vectors directors:

$$r \parallel s \Leftrightarrow \vec{v}_r \parallel \vec{v}_s \Leftrightarrow \vec{v}_r = \lambda \vec{v}_s \Leftrightarrow$$

(Les seves components seran proporcionals)

$$\Leftrightarrow (v_{r1}, v_{r2}) = \lambda (v_{s1}, v_{s2}) \Leftrightarrow$$

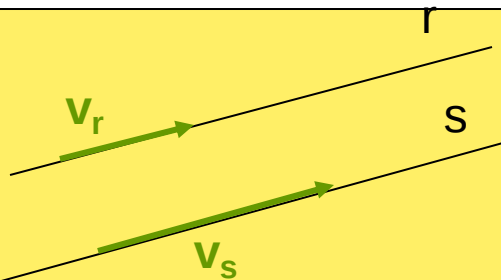
$$\Leftrightarrow (v_{r1}, v_{r2}) = (\lambda v_{s1}, \lambda v_{s2}) \Leftrightarrow \begin{cases} v_{r1} = \lambda v_{s1} \\ v_{r2} = \lambda v_{s2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \frac{v_{r1}}{v_{s1}} = \frac{v_{r2}}{v_{s2}}$$



CONDICIÓ DE PARAL·LELISME ENTRE RECTES

Siguin dues rectes r i s donades de diferents formes:



$$\vec{v}_r = (v_{r1}, v_{r2})$$

$$\vec{v}_s = (v_{s1}, v_{s2})$$

$$r \parallel s \Leftrightarrow \vec{v}_r \parallel \vec{v}_s \Leftrightarrow$$

Seran paral·leles si:

E Q U A C I Ó	vectorial	$r \equiv (x, y) = (a_1, a_2) + \lambda (v_{r1}, v_{r2})$ $s \equiv (x, y) = (b_1, b_2) + \mu (v_{s1}, v_{s2})$	
	paramètriques	$r \equiv \begin{cases} x = a_1 + \lambda v_{r1} \\ y = a_2 + \lambda v_{r2} \end{cases}$ $s \equiv \begin{cases} x = b_1 + \mu v_{s1} \\ y = b_2 + \mu v_{s2} \end{cases}$	$\frac{v_{r1}}{v_{s1}} = \frac{v_{r2}}{v_{s2}}$
	contínua	$r \equiv \frac{x - a_1}{v_{r1}} = \frac{y - a_2}{v_{r2}}$ $s \equiv \frac{x - b_1}{v_{s1}} = \frac{y - b_2}{v_{s2}}$	
	general	$r \equiv Ax + By + C = 0$ $(v_{r1}, v_{r2}) = (-B, A)$ $(v_{s1}, v_{s2}) = (-B', A')$	$\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'}$
		Coincidiran si es compleix:	$\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'}$

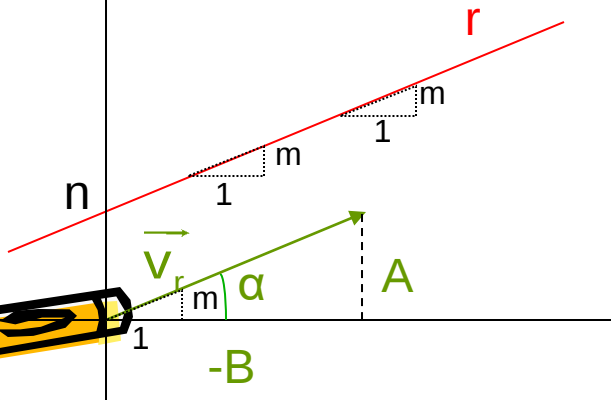
Equació explícita d'una recta.

Pendent d'una recta

Si en l'equació general de la recta r , aïllem y :

$$\vec{v}_r = (v_1, v_2) = (-B, A)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{A}{-B} = \frac{v_2}{v_1} = m$$



$$r \equiv Ax + By + C = 0$$

$$y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$$

Podem escriure:

$$-\frac{A}{B} = m \quad -\frac{C}{B} = n$$

L'equació **explícita** de la recta serà:

$$y = mx + n$$

m ens indica el **pendent de la recta** i

n l'**ordenada en l'origen**
(Para $x=0$, $y=n$)

Equació punt-pendent.

Pendents de dues rectes paral·leles o perpendiculars.

Per trobar l'**equació punt-pendent** d'una recta r , coneguts el seu pendent m i un punt $P(x_0, y_0)$

Escrivim l'equació explícita:

Falta trobar n (m ja ho sabem)

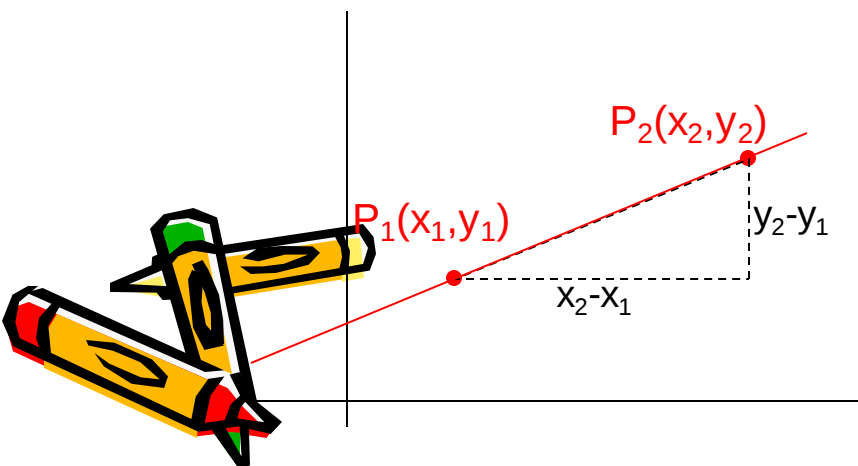
La recta ha de passar per $P(x_0, y_0)$

Restem les dues expressions:

$$y = m x + n$$

$$y_0 = m x_0 + n$$

$$y - y_0 = m (x - x_0)$$



Per trobar el pendent d'una recta coneguts dos dels seus punts:

$$m = \operatorname{tg} \alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Condició de paral·lelisme i perpendicularitat entre rectes

Donada l'equació d'una recta r:

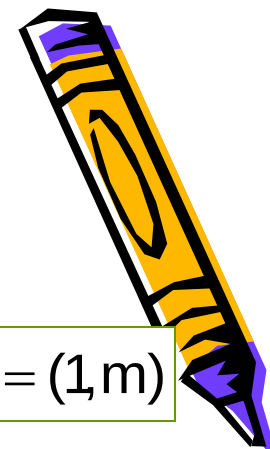
$$y=mx+n$$



$$mx-y+n=0$$



$$\vec{v}_r = (1, m)$$



			Vector director	Seran paral·leles si:	Seran perpendiculars si:
E Q U A C I Ó	r	$y=mx+n$	$\vec{v}_r = (1, m)$	$m = m'$	$1 + mm' = 0$
	s	$y=m'x+n'$	$\vec{v}_s = (1, m')$		
	r	$Ax+By+C=0$	$\vec{v}_r = (-B, A)$	$\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'}$	$AA' + BB' = 0$
	s	$A'x+B'y+C'=0$	$\vec{v}_s = (-B', A')$		

$$m' = -\frac{1}{m}$$

Relació entre els pendents de dues rectes perpendiculars

