# TEMA 4 : Geometria analítica al pla. Vectors

## Activitats

1. Donats els punts A(2,1) , B(6,5),i C(-1,4):
   a) Representa els vectors $\overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{CA}$ i estudia totes les seves característiques
   b) Calcula les coordenades del vector $\overrightarrow{AB}$ , i $\overrightarrow{BA}$ . Tenen la mateixa direcció? I el mateix sentit?

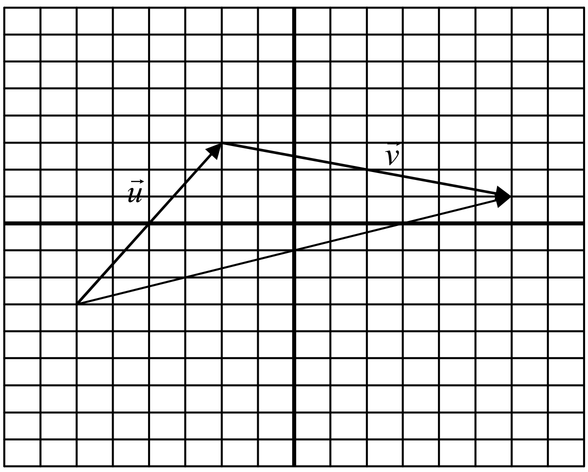
2. Donat el vector $\vec{v}$ = ( 1 , -2 )
   a) Representa gràficament
   b) Determina mòdul, direcció i sentit

3. Calcula les coordenades del punt D perquè els vectors $\overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{CD}$ siguin equipolents, si A = (-1,2), B = (0,-2) i C = (1,4).

4. Calcula les coordenades del punt C perquè els vectors $\overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{CD}$ siguin equipolents, si A = (-5,-1), B = (4,-4) i D = (7,1).

5. Donats els vectors $\vec{u}$ =(1,2), $\vec{v}$ =(5,3), $\vec{w}$=(1,- 1), $\vec{s}$=(-1,-2), realitza les operacions que s'indiquen a continuació:
   a) $\vec{u} + \vec{s} + \vec{w}$
   b) $\vec{s} - \vec{u} + \vec{v}$
   c) $3\vec{v} + 2\,\vec{w}$
   d) $2\,\vec{s} - \vec{w}$

6. Donats els vectors que es mostren en la gràfica contesta:




a) Quines coordenades tenen els vectors $\vec{u}$ i $\vec{v}$ .
b) Quina operació representa el gràfic.
c) Representa de dues maneres diferents el vector $\vec{w}$ (-1, -3)
d) Si $\vec{s}$ = (-1,-2) representa gràficament la combinació lineal $2\vec{w} + 3\,\vec{s}$ .

5. Escriu el vector (-1,1) com a combinació lineal dels vectors (0,2) i el (1,3).

6. Expressa el vector $\vec{v}$ = (5,-2) com a combinació lineal de $\vec{u}$ = (3,-3) i $\vec{w}$ = (1,-4)

7. Trobeu dos vectors que siguin combinació lineal dels vectors $\vec{u}$ ( 2, -1) i $\vec{v}$ ( 4, -3).

8. Comproveu que el vector $\vec{w}$ (- 3, 5) es combinació lineal dels vectors $\vec{u}$ ( -1, 4) i $\vec{v}$ ( 2, 3)

9. Trobeu dos vectors linealment dependents de $\vec{v}$ ( 4, -3).

10. Determineu quins dels següents parells de vectors són linealment independents i formen base. Justifiqueu la resposta.
a) $\vec{u}$ = ( - 2 , 5 ) i $\vec{v}$ = ( 4 , 10 )
b) $\vec{u}$ = ( 1 , 3 ) i $\vec{v}$ = ( 4 , 6 )
c) $\vec{u}$ = ( - 1 , 2 ) i $\vec{v}$ = ( $\frac{1}{2}$ , 2 )
d) $\vec{u}$ = ( 6 , 7 ) i $\vec{v}$ = ( 4 , $\frac{14}{3}$ )

11. Determineu si els vectors $\vec{u}$ = (-1,0) i $\vec{v}$ = (2,-3) formen una base. Si és així, calculeu les coordenades de $\vec{w}$ = (3,-3) respecte aquesta base

10. Els punts A (2 , 3), C (-3 , 5) - C i D ( 7 , -4) són vèrtexs del paral·lelogram ABCD. Calculeu les coordenades del vèrtex B.

11. A ( 2, 3) i B(6, -1) són dos punts del pla. Busqueu les coordenades del punt mitjà del segment AB.

12. El punt P ( 5, -2) és el punt mitjà del segment AB . Si A (2, 3) trobeu B.

13. Calculeu les coordenades dels punts M i N que divideixen el segment d'extrems A (-8, 2) i B (1, - 4) en tres parts iguals.

14. Determineu si els punts A(3, 1), B(5, 2) i C(1,0) estan alineats.

15. Determineu a perquè els punts A(-3,5), B(2,1) i C( 6, a) estiguin alineats.

16. Calculeu el producte escalar $\vec{a} \cdot \vec{b}$ en els casos següents:
   a) $|\vec{a}| = 5$ ; $|\vec{b}| = 3$ i $\vec{a} \wedge \vec{b} = 60º$
   b) $|\vec{a}| = 9$ ; $|\vec{b}| = 1$ i $\vec{a} \wedge \vec{b} = 135º$
   c) Quan val el producte escalar d'un vector $\vec{u}$ per si mateix, es a dir, com es calcularà $\vec{u}^2$

17. Calculeu m de manera que el producte escalar de $\vec{a}$ ( 4, -3) i $\vec{b}$ ( m, 2) sigui 4.

18. Donats el vectors $\vec{u}$ ( 1, 2) i $\vec{v}$ (3, 4) calculeu:
   a) $\vec{u} \cdot \vec{v}$
   b) cos($\vec{u} \wedge \vec{v}$ )
   c) $\vec{u}$ ^v

19. Donats els vectors $\vec{u}$ ( 3, -4) i $\vec{v}$ (5, 6), calculeu
   a) $|\vec{u}|$ , $|\vec{v}|$
   b) $\vec{u} \wedge \vec{v}$
   c) Un vector amb la direcció i el sentit de u que sigui unitari
   d) $\vec{u}$ i v són perpendiculars? Raoneu la resposta, en cas contrari busqueu un vector perpendicular a $\vec{u}$

20. Donat el vector $\vec{v}$ ( - 5, n) calculeu n de manera que:
   a) $\vec{v}$ sigui ortogonal a $\vec{u}$ ( 3, -6)
   b) $|\ \vec{v}\ | = 3$

21. Trobeu les coordenades d'un vector $\vec{v}$ ( x, y), ortogonal a $\vec{u}$ (3, 4) i que mesuri el doble que $\vec{u}$ .

22. Donats el vectors $\vec{a}$ (2, 1) i $\vec{b}$ ( 6, 2) trobeu un vector $\vec{v}$ tal que $\vec{v} \cdot \vec{a} = 1$ i $\vec{v} \perp \vec{b}$ .

23. Essent $\vec{u}$ (5, -b) i $\vec{v}$ ( a, 2) trobeu a i b sabent que $\vec{u}$ i $\vec{v}$ són ortogonals i que $|\vec{v}| = \sqrt{13}$ .

24. Calculeu els angles del paral·lelogram ABCD amb A = (-4,4), B = (4,5) i D = (-5,-2)

25. D'un rombe ABCD coneixem les coordenades de tres vèrtex A és l'origen de coordenades, B (4, 1) i D (1, 4).
   a) Calculeu les coordenades del quart vèrtex C.
   b) Comproveu analíticament que les diagonals són perpendiculars i que tallen en el seu punt mitjà