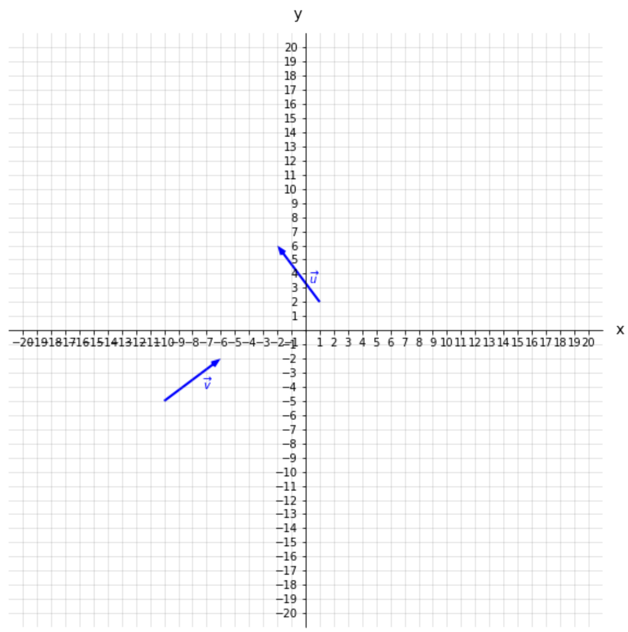
Departamento de Matemáticas

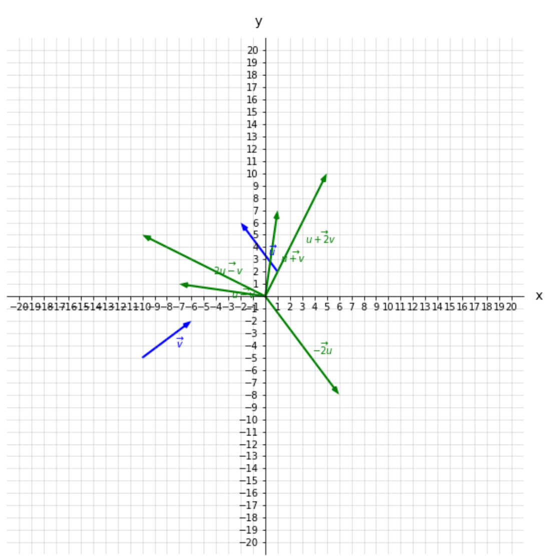
4º ESO

Autoevaluación - Trimestre 3

1. Representa y calcula las coordenadas de las siguientes combinaciones de $\overrightarrow{u}$ y $\overrightarrow{v}$:

   (a) $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}$, $\overrightarrow{u}-\overrightarrow{v}$, $\overrightarrow{u}+2\overrightarrow{v}$, $2\overrightarrow{u}-\overrightarrow{v}$, $-2\overrightarrow{u}$. Siendo $\overrightarrow{u}$ y $\overrightarrow{v}$:





Sol:

$Point2D\,(1,7),\ Point2D\,(-7,1),\ Point2D\,(5,10),\ Point2D\,(-10,5),\ Point2D\,(6,-8)$

2. Calcula el punto medio del segmento que une los puntos:

   (a) $A\,(-5,\ 1)\ y\ B\,(3,\ 7)$

   Sol: $M\,(-1,\ 4)$

   (b) $A\,(4,\ -1)\ y\ B\,(-2,\ -4)$

   Sol: $M\left(1,\ -\frac{5}{2}\right)$

   (c) $A\,(1,\ -5)\ y\ B\,(5,\ -3)$

   Sol: $M\,(3,\ -4)$

3. Halla el valor de z para que los puntos A , B y C estén alineados. Siendo:

   (a) $A\,(1,\ -2)$, $B\,(3,\ 1)$ y $C\,(4,\ z)$

   Sol: $Point2D\,(2,3) \parallel Point2D\,(3,z+2) \rightarrow z = \left[\frac{5}{2}\right]$

   (b) $A\,(2,\ -4)$, $B\,(5,\ 3)$ y $C\,(6,\ z)$

   Sol: $Point2D\,(3,7) \parallel Point2D\,(4,z+4) \rightarrow z = \left[\frac{16}{3}\right]$

   (c) $A\,(5,\ 4)$, $B\,(-5,\ -2)$ y $C\,(1,\ z)$

   Sol: $Point2D\,(-10,-6) \parallel Point2D\,(-4,z-4) \rightarrow z = \left[\frac{8}{5}\right]$

4. Calcula el punto simétrico:

   (a) De $A\,(7,\ 6)$ respecto de $M\,(2,\ 1)$

   Sol: $Point2D\left(\frac{x}{2}+\frac{7}{2},\frac{y}{2}+3\right) = Point2D\,(2,1) \rightarrow A'\,(-3,-4)$

   (b) De $A\,(5,\ -3)$ respecto de $M\,(1,\ 3)$

   Sol: $Point2D\left(\frac{x}{2}+\frac{5}{2},\frac{y}{2}-\frac{3}{2}\right) = Point2D\,(1,3) \rightarrow A'\,(-3,9)$

   (c) De $A\,(6,\ -5)$ respecto de $M\,(-3,\ 2)$

   Sol: $Point2D\left(\frac{x}{2}+3,\frac{y}{2}-\frac{5}{2}\right) = Point2D\,(-3,2) \rightarrow A'\,(-12,9)$

   (d) De $A\,(-6,\ -2)$ respecto de $M\,(4,\ 1)$

   Sol: $Point2D\left(\frac{x}{2}-3,\frac{y}{2}-1\right) = Point2D\,(4,1) \rightarrow A'\,(14,4)$

5. Halla las coordenadas del punto D, de modo que ABCD sea un paralelogramo siendo

   (a) Siendo A, B y C respectivamente: $(2,\ -3)$, $(0,\ 1)$, $(4,\ 3)$

   Sol: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \rightarrow Point2D\,(-2,4) = Point2D\,(4-x,3-y) \rightarrow D\,(6,\ -1)$

   (b) Siendo A, B y C respectivamente: $(1,\ -1)$, $(1,\ 1)$, $(2,\ 3)$

   Sol: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \rightarrow Point2D\,(0,2) = Point2D\,(2-x,3-y) \rightarrow D\,(2,\ 1)$

6. Escribe las ecuaciones vectorial, paramétricas, en forma continua y explícita de la recta que:
   (a) Pasa por el punto P y tiene por vector dirección $\overrightarrow{d}$ respectivamente: $(3,\ -1)$, $(-2,\ 5)$

   Sol: Solución orientativa: $Point2D\,(x,y) = Point2D\,(3-2t, 5t-1) \rightarrow -5x-2y+13=0 \rightarrow y = \dfrac{13}{2} - \dfrac{5x}{2}$

   (b) Pasa por el punto P y tiene por vector dirección $\overrightarrow{d}$ respectivamente: $(1,\ -3)$, $(3,\ -2)$

   Sol: Solución orientativa: $Point2D\,(x,y) = Point2D\,(3t+1, -2t-3) \rightarrow 2x+3y+7 = 0 \rightarrow y = -\dfrac{2x}{3} - \dfrac{7}{3}$

   (c) Pasa por el punto P y tiene por vector dirección $\overrightarrow{d}$ respectivamente: $(2,\ 3)$, $(-3,\ 5)$

   Sol: Solución orientativa: $Point2D\,(x,y) = Point2D\,(2-3t, 5t+3) \rightarrow -5x-3y+19=0 \rightarrow y = \dfrac{19}{3} - \dfrac{5x}{3}$

7. Escribe las ecuaciones vectorial, paramétricas, en forma continua y explícita de la recta que:
   (a) Pasa por los puntos P y Q respectivamente: $(2,\ -1)$, $(-2,\ 5)$

   Sol: Solución orientativa: $Point2D\,(x,y) = Point2D\,(2-4t, 6t-1) \rightarrow -6x-4y+8 = 0 \rightarrow y = 2 - \dfrac{3x}{2}$

   (b) Pasa por los puntos P y Q respectivamente: $(2,\ -3)$, $(3,\ -2)$

   Sol: Solución orientativa: $Point2D\,(x,y) = Point2D\,(t+2, t-3) \rightarrow -x+y+5 = 0 \rightarrow y = x-5$

8. Calcula la recta s que:
   (a) pasa por P$(3,\ 1)$ y es paralela a $r \equiv 4x-2y+1=0$

   Sol: $s \equiv y = 2x-5$

   (b) pasa por P$(-1,\ 2)$ y es paralela a $r \equiv 2x-3y+1=0$

   Sol: $s \equiv y = \dfrac{2x}{3} + \dfrac{8}{3}$

9. Calcula la recta s que:
   (a) pasa por P$(-1,\ 2)$ y es perpendicular a $\overrightarrow{v}\,(-2,\ 1)$

Sol: $s \equiv 2x - y + 4 = 0$

(b) pasa por P$(1,\ -2)$ y es perpendicular a $\vec{v}\,(5,\ -4)$

Sol: $s \equiv -5x + 4y + 13 = 0$

(c) pasa por P$(1,\ -2)$ y es perpendicular a $\vec{v}\,(-1,\ 0)$

Sol: $s \equiv x - 1 = 0$

10. Calcula la recta s que:

(a) pasa por P$(3,\ 1)$ y es perpendicular a $r \equiv 4x - 2y + 1 = 0$

Sol: $s \equiv y = \dfrac{5}{2} - \dfrac{x}{2}$

(b) pasa por P$(-1,\ 2)$ y es perpendicular a $r \equiv 2x - 3y + 1 = 0$

Sol: $s \equiv y = \dfrac{1}{2} - \dfrac{3x}{2}$

11. Obtén las ecuaciones de las rectas r y s y su punto de intersección sabiendo que:

(a) r pasa por $(1,\ -2)$ y es perpendicular a $6x - 3y + 6 = 0$. Y s pasa por $(3,\ 1)$ y es paralela a $2x + y - 7 = 0$

Sol: Solución:
$r \equiv y = -\dfrac{x}{2} - \dfrac{3}{2}$
$s \equiv y = 7 - 2x \rightarrow \left[Point2D\left(\dfrac{17}{3}, -\dfrac{13}{3}\right)\right]$

(b) r pasa por $(1,\ 3)$ y es perpendicular a $4x - 2y + 1 = 0$. Y s pasa por $(3,\ 1)$ y es paralela a $2x + y - 3 = 0$

Sol: Solución:
$r \equiv y = \dfrac{7}{2} - \dfrac{x}{2}$
$s \equiv y = 7 - 2x \rightarrow \left[Point2D\left(\dfrac{7}{3}, \dfrac{7}{3}\right)\right]$

12. Calcula la distancia entre P y Q siendo:

(a) Siendo $P\,(-2,\ 0)$ y $Q\,(12,\ 0)$

Sol: $dist(P,Q) = |Point2D\,(14,0)\,| = 14$

(b) Siendo $P\,(-1,\ 1)$ y $Q\,(3,\ 1)$

Sol: $dist(P,Q) = |Point2D\,(4,0)\,| = 4$

13. Calcula el perímetro del triángulo de vértices A, B y C siendo:

(a) Siendo $A\,(-2,\ 1)$, $B\,(4,\ 1)$ y $C\,(-1,\ -2)$

Sol: Los lados miden 6, $\sqrt{10}$ y $\sqrt{34} \rightarrow$ Perímetro $\approx 14{,}99$