

- En los siguientes grupos de vectores, realizar las siguientes operaciones:  
a)  $3\vec{u}$     b)  $\vec{u} + \vec{v}$     c)  $\vec{u} - \vec{v}$     d)  $|\vec{u} + \vec{v}|$     e)  $|\vec{v} - \vec{u}|$   
1.1-  $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$      $\vec{v} = -\vec{i} + 4\vec{j}$   
1.2-  $\vec{u} = (2, 0)$      $\vec{v} = (1, -1)$   
1.3-  $\vec{u} = -2\vec{j}$      $\vec{v} = 5\vec{i} + \vec{j}$
- Para los vectores del ejercicio 1:
  - Graficarlos.
  - Si sus puntos iniciales o colas se sitúan en el punto  $A(-2, 1)$ , determinar sus puntos extremos  $B$ .
  - Si sus puntos extremos están en el punto  $B(1, 2)$ , determinar sus puntos iniciales  $A$ .
- Para cada uno de los siguientes pares de puntos, trazar el vector  $\overrightarrow{AB}$ . Luego calcular y volver a dibujarlo en la posición estándar. Determinar en cada caso  $|\overrightarrow{AB}|$  y  $\overline{AB}$ .
  - $A(-1, 1)$ ,  $B(3, 2)$
  - $A(3, 0)$ ,  $B(2, -3)$
  - $A(2, -1)$   $B(0, 3)$
- Recordando que el vector  $\overrightarrow{AB} = B - A$  y siendo  $A, B, C$  y  $D$  puntos arbitrarios del plano, simplificar las siguientes expresiones obteniendo el vector resultante.  
a)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$     b)  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}$     c)  $\overrightarrow{AB} - (\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CB})$     d)  $\overrightarrow{AB} + (\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DC})$     e)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DC}$
- Siendo los puntos  $A(-1, 4)$ ,  $B(1, 0)$  y  $C(x, 2)$ , obtener el valor de  $x$  para que:
  - El triángulo  $ABC$  sea rectángulo.
  - El triángulo  $ABC$  sea isosceles.
  - Los vectores  $\overrightarrow{BC}$  y  $\overrightarrow{BA}$  sean perpendiculares.
  - Los vectores  $\overrightarrow{BC}$  y  $\overrightarrow{BA}$  sean paralelos.
  - Los módulos de  $\overrightarrow{AB}$  y  $\overrightarrow{BC}$  sean iguales.
- Demuestre que no hay vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$ , tales que el módulo de  $\vec{a}$  sea igual a 1, el módulo de  $\vec{b}$  igual a 2 y  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$
- Dados los puntos  $A(-1, 1)$ ,  $B(3, 5)$  y  $C(5, 3)$ .
  - Verificar si son vértices de un triángulo rectángulo usando operaciones con vectores.
  - Determinar el perímetro del triángulo.
  - Calcular los ángulos interiores.
- Dados los vectores  $\vec{u} = (x, 5)$  y  $\vec{v} = (8, 4)$ , determinar  $x$  para que:
  - Sean paralelos
  - Sean perpendiculares.
  - Verifiquen que  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 15$
- Trabajando geométrica y analíticamente, demostrar que no hay vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$ , tales que el módulo de  $\vec{a}$  sea igual a 1, el módulo de  $\vec{b}$  igual a 2 y  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$ .  
Según lo analizado, ¿qué valor o valores podría tener el producto escalar de los vectores?

10. Si un móvil se desplaza 4 km hacia el sur, luego 3 km hacia el este, después 4 km hacia el noreste y finalmente 5 km hacia el nornoroeste.
- Realizar un esquema vectorial de los desplazamientos eligiendo un sistema de referencia adecuado.
  - Calcular cuánto se alejó el móvil del origen utilizando el camino mas corto.
11. Dados los puntos:  $A(-1, 1)$ ,  $B(1, -3)$ ,  $C(4, 0)$ , y  $D(x, 3)$
- Determinar el valor de  $x$  para que los vectores  $\overrightarrow{AB}$  y  $\overrightarrow{CD}$  sean paralelos.
  - Determinar el valor de  $x$  para que los vectores  $\overrightarrow{AC}$  y  $\overrightarrow{BD}$  sean perpendiculares.
  - Determinar el valor de  $x$  para que los vectores  $\overrightarrow{AD}$  y  $\overrightarrow{BC}$  tengan el mismo módulo.
12. Dados los puntos  $A(2, 6)$ ,  $B(4, 7)$ ,  $C(3, 1)$  y  $D(6, 0)$ , se pide:
- Calcular el ángulo entre los vectores  $\overrightarrow{AB}$  y  $\overrightarrow{CD}$ .
  - Calcular el ángulo entre los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ , siendo  $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$  y  $\vec{v} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}$ .
  - Hallar un vector de módulo 2 en la dirección de  $\overrightarrow{AB}$ .
  - Hallar las proyecciones escalares:  $proy_{\overrightarrow{AB}}\overrightarrow{CD}$  y  $proy_{\overrightarrow{BC}}\overrightarrow{AD}$
  - Hallar las proyecciones vectoriales:  $\overrightarrow{CD}_{\overrightarrow{AB}}$  y  $\overrightarrow{AD}_{\overrightarrow{BC}}$
13. Para los siguientes vectores encuentre uno paralelo y uno perpendicular con la magnitud dada:
- $\vec{a} = (3, 4)$   $|\vec{b}| = 2$
  - $\vec{a} = (2, -3)$   $|\vec{b}| = 3$
14. En cada uno de los casos determinar  $\alpha$ :
- Si el ángulo entre  $\vec{u} = (-1, 4)$  y  $\vec{v} = (\alpha, 1)$  es de  $\frac{\pi}{3}$  radianes.
  - Si  $\vec{u} = (3, \alpha)$  y  $\vec{v} = (4, -3)$  son perpendiculares.
  - Si  $\vec{u} = (-2, 3)$  y  $\vec{v} = (4, \alpha)$  son paralelos.

