Vectores en el plano

1. Determine el vector $\mathbf{AB}$ para cada par de puntos dado:

a) $\mathbf{A}(2, 1)$; $\mathbf{B}(3, 4)$
b) $\mathbf{A}(-3, 0)$; $\mathbf{B}(10, -5)$
c) $\mathbf{A}(-1, -2)$; $\mathbf{B}(2, 1)$
d) $\mathbf{A}(2, 0)$; $\mathbf{B}(-7, 0)$

2. Determine de ser posible, los valores de a y b, para que los siguientes pares de vectores sean iguales:

a) $\mathbf{V_1}=(2a+b-1, 3a-b)$; $\mathbf{V_2}=(2b+3, 2)$
b) $\mathbf{V_1}=(b, 0)$; $\mathbf{V_2}=(a-3b+5, -a-b)$
c) $\mathbf{V_1}=(-a-b, -a-b+1)$; $\mathbf{V_2}=(2, 3)$
d) $\mathbf{V_1}=(4a+3b, a+2b)$; $\mathbf{V_2}=(3a, -b-1)$

3. Determine de ser posible, los valores de a, b, c para que los siguientes pares de vectores sean iguales:

a) $\mathbf{V_1}=(a+b-3+c, -2a-b+2c, 3c)$; $\mathbf{V_2}=(b+c, 2c-3)$
b) $\mathbf{V_1}=(c-2b+1, 4a, c)$; $\mathbf{V_2}=(a-c, -a, 1-b)$

Operaciones entre vectores

4. Determine de ser posible el valor de $k \in \mathbb{R}$ para que los siguientes pares de vectores sean ortogonales:

a) $\mathbf{A}=(4, 2k)$; $\mathbf{B}=(-k, -8)$
b) $\mathbf{P}=(5k + 1, k -1)$; $\mathbf{Q}=(1, k)$

5. Los vectores $\mathbf{V}=(4, t)$ y $\mathbf{W}=(-1, 2)$ son ortogonales si y sólo si $t=2$.

a) Verdadero b) Falso

6. El valor de $x \in \mathbb{R}$, para que los vectores $\mathbf{V_1}=(1, x)$ y $\mathbf{V_2}=(1, -1)$ sean ortogonales, es:
a) $-½$ b) ½ c) 1 d) -1 e) 0

7. Sean $\mathbf{V_1}$ y $\mathbf{V_2}$ dos vectores ortogonales diferentes del vector cero y sea $\lambda \in \mathbb{R}$. Determine de ser posible el valor de λ para que los vectores $\mathbf{U}=\mathbf{V_1}+\lambda\mathbf{V_2}$ y $\mathbf{W}=\mathbf{V_1}-\mathbf{V_2}$ también sean ortogonales.

8. $\forall \mathbf{X}, \mathbf{Y} \in \mathbb{R}^2, [\|\mathbf{X}+\mathbf{Y}\|=\|\mathbf{X}\|+\|\mathbf{Y}\|]$
a) Verdadero b) Falso

9. $\forall \mathbf{X} \in \mathbb{R}^2\ \forall k \in \mathbb{R},\ [\| k\mathbf{X} \| = k\|\mathbf{X}\|]$

a) Verdadero b) Falso

10. $\forall \mathbf{X} \in \mathbb{R}^2\ [\|\mathbf{X}\| = \mathbf{X} \bullet \mathbf{X}]$

a) Verdadero b) Falso

11. $\forall \mathbf{X}, \mathbf{Y} \in \mathbb{R}^2,\ [\|\mathbf{X} + \mathbf{Y}\|^2 + \|\mathbf{X} - \mathbf{Y}\|^2 = 4(\mathbf{X} \bullet \mathbf{Y})]$

a) Verdadero b) Falso

Vectores unitarios

12. Calcular un vector unitario sobre la dirección especificada:

a) $\mathbf{V_1}=(1, 1)$ b) $\mathbf{V_2}=(-1, 3)$ c) $\mathbf{V_3}=(10, 0)$ d) $\mathbf{V_4}=(0, -2)$

13. Determine $\boldsymbol{Proy}_{\mathbf{V}}\,\mathbf{u}$, $\overrightarrow{\boldsymbol{Proy}_{\mathbf{V}}\,\mathbf{u}}$ si:

a) $\mathbf{u}=(2, 3)$; $\mathbf{v}=(5, -1)$

b) $\mathbf{u}=(-3, 10)$; $\mathbf{v}=(2, 0)$

c) $\mathbf{u}=(1, 8)$; $\mathbf{v}=(0, 3)$

14. Si $\mathbf{u}$ y $\mathbf{v}$ son dos vectores unitarios, entonces $\|\mathbf{u} + \mathbf{v}\| = \sqrt{2}$.

a) Verdadero b) falso

15. Si $\mathbf{u}$ y $\mathbf{v}$ son dos vectores unitarios y ortogonales, entonces $\|\mathbf{u}+\mathbf{v}\| = \sqrt{2}$.

a) Verdadero b) Falso

16. La proyección escalar del vector $\mathbf{V}=(4, t)$ sobre $\mathbf{W}=(-1, 2)$ es $\sqrt{6}$ si y sólo si $t=4$.

a) Verdadero b) Falso

17. Si $\mathbf{u}$ y $\mathbf{v}$ son dos vectores unitarios y ortogonales, entonces $\|\mathbf{u} - \mathbf{v}\|$ es:

a) 2 b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\sqrt{2}$ d) 0 e) $2\sqrt{2}$

18. Determine la proyección escalar del vector $\mathbf{V_1} = \mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ en la dirección del vector $\mathbf{V_2} = \mathbf{i} - \mathbf{j}$.