

### AUTOEVALUACIÓN 4.2

I)  $\mathbf{i} \cdot \mathbf{j} =$  \_\_\_\_\_.

a) 1

c) 0

b)  $\sqrt{(0-1)^2 + (1-0)^2}$

d)  $\mathbf{i} + \mathbf{j}$

II)  $(3, 4) \cdot (3, 2) =$  \_\_\_\_\_.

a)  $(3+3)(4+2) = 36$

c)  $(3-3)(2-4) = 0$

b)  $(3)(3) + (4)(2) = 17$

d)  $(3)(3) - (4)(2) = 1$

III) El coseno del ángulo entre  $\mathbf{i} + \mathbf{j}$  e  $\mathbf{i} - \mathbf{j}$  es \_\_\_\_\_.

a)  $0\mathbf{i} + 0\mathbf{j}$

b) 0

c)  $\sqrt{2}$

d)  $\frac{1}{\sqrt{2+0}}$

IV) Los vectores  $2\mathbf{i} - 12\mathbf{j}$  y  $3\mathbf{i} + \left(\frac{1}{2}\right)\mathbf{j}$  son \_\_\_\_\_.

a) Ni paralelos ni ortogonales

c) Ortogonales

b) Paralelos

d) Idénticos

V)  $\text{Proy}_{\mathbf{w}}\mathbf{u} =$  \_\_\_\_\_.

a)  $\frac{\mathbf{u} \cdot \mathbf{w}}{|\mathbf{w}|}$

b)  $\frac{\mathbf{w}}{|\mathbf{w}|}$

c)  $\frac{\mathbf{u} \cdot \mathbf{w} \mathbf{w}}{|\mathbf{w}| |\mathbf{w}|}$

d)  $\frac{\mathbf{u} \cdot \mathbf{w} \mathbf{u}}{|\mathbf{u}| |\mathbf{u}|}$

### Respuestas a la autoevaluación

I) c)

II) b)

III) b)

IV) c)

V) c)

### PROBLEMAS 4.2

De los problemas 1 al 11 calcule el producto escalar de los dos vectores y el coseno del ángulo entre ellos.

1.  $\mathbf{u} = 3\mathbf{i} - 5\mathbf{j}$ ;  $\mathbf{v} = -\mathbf{i} + \mathbf{j}$

2.  $\mathbf{u} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$ ;  $\mathbf{v} = \mathbf{i} - \mathbf{j}$

3.  $\mathbf{u} = 3\mathbf{i}$ ;  $\mathbf{v} = -7\mathbf{j}$

4.  $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ -8 \end{pmatrix}$ ;  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$

5.  $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} \\ 1 \end{pmatrix}$ ;  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$

6.  $\mathbf{u} = \alpha\mathbf{i}$ ;  $\mathbf{v} = \beta\mathbf{j}$ ;  $\alpha, \beta$  reales

7.  $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \end{pmatrix}$ ;  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} -7 \\ 10 \end{pmatrix}$

8.  $\mathbf{u} = 2\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ ;  $\mathbf{v} = 5\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$

9.  $\mathbf{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$ ;  $\mathbf{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

10.  $\mathbf{u} = \alpha\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ ;  $\mathbf{v} = 3\mathbf{i} + \beta\mathbf{j}$

11.  $\mathbf{u} = 4\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ ;  $\mathbf{v} = 5\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$

12. Demuestre que para cualesquiera números reales  $\alpha$  y  $\beta$ , los vectores  $\mathbf{u} = \alpha\mathbf{i} + \beta\mathbf{j}$  y  $\mathbf{v} = \beta\mathbf{i} - \alpha\mathbf{j}$  son ortogonales.

13. Sean  $\mathbf{u}$ ,  $\mathbf{v}$  y  $\mathbf{w}$  tres vectores arbitrarios. Explique por qué el producto  $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} \cdot \mathbf{w}$  *no está definido*.