

RESPUESTA A LOS INTÉNTALOS

1.1 Constantes, Variables y Expresiones

(página 5)

1.
 - a) La cantidad variable es el costo de descarga.
 - b) La constante es el costo fijo del servicio.
 - c) Costo anual = $50 + 2x$, donde x representa el número de fotografías descargadas.
 - d) Costo anual = $50 + 2 \cdot 20 = 50 + 40 = 90$
El costo anual de descargar 20 imágenes es de \$90.
3.
 - a) Hay dos cantidades variables en este problema.
 - b) No hay constantes en este problema.

2.1 Vectores

(página 9)

1. $\vec{v} = \langle -3, 2 \rangle$ y $\vec{u} = \langle 13, 3 \rangle$
2. Los dos vectores son iguales porque tienen la misma magnitud y dirección.

2.2 Adición, Sustracción, y Multiplicación Escalar de Vectores

(página 13)

1. $\vec{u} + \vec{v} = \langle -5, 1 \rangle$
2. $\vec{v} - \vec{u} = \langle 15, -3 \rangle$

2.3 Magnitud, Dirección y Componentes de un Vector

(página 18)

1. $\|\vec{v}\| = 5$
2. $\|\vec{v}\| = 3\sqrt{2}$
3. $\vec{v}_x = 3\sqrt{3}$ y $\vec{v}_y = 3$
4. $\theta \approx 73.3008^\circ$

2.4 Producto Punto entre Vectores, Longitud de un Vector, y Ángulo entre Vectores (página 23)

1. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -13$

2. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

3. $\sqrt{65}$

4. 5

5. 135°

6. 90°

2.5 Vectores Paralelos y Perpendiculares, y el Vector Unitario (página 27)

1. Paralelos

2. Perpendiculares

3. Ni paralelos ni perpendiculares

4. $\hat{v} = \left\langle \frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{-1}{\sqrt{5}} \right\rangle$

2.6 Proyección de un vector sobre otro (página 32)

1. $\left\langle \frac{21}{5}, \frac{7}{5} \right\rangle$

2. $\left\langle \frac{-222}{61}, \frac{185}{61} \right\rangle$

3.1 Vectores tridimensionales (página 36)

1. $\sqrt{29} \approx 5.4$ unidades

2. $7\sqrt{5} \approx 15.6$ unidades

3. $(x - 2)^2 + (y - 9)^2 = 1$

4. $(x + 2)^2 + (y - 5)^2 + (z + 7)^2 = 16$

3.2 Magnitud y Cosenos Directores de un Vector (página 41)

1. $\|\vec{v}\| = \sqrt{29}$

2. $\|\vec{v}\| = \sqrt{2}$

3. $\{0.802, -0.267, 0.535\}$

4. $\langle -18, -6, 21 \rangle$

3.3 Aritmética Vectorial en el Espacio Tridimensional (página 45)

1. $\vec{u} + \vec{v} = \langle 5, 11, 1 \rangle$
2. $\vec{u} - \vec{v} = \langle -11, -3, 11 \rangle$
3. $2\vec{u} + 3\vec{v} - 4\vec{w} = \langle -5, 16, -42 \rangle$
4. $4\vec{u} - 4\vec{v} - \vec{w} = \langle 16, -13, -26 \rangle$

3.4 Vector Unitario Tridimensional y Vectores en posición Estándar (página 49)

1. $\frac{2}{\sqrt{29}}\hat{i} - \frac{3}{\sqrt{29}}\hat{j} + \frac{4}{\sqrt{29}}\hat{k}$
2. $\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$
3. $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\hat{k}$
4. $\frac{4}{\sqrt{29}}\hat{i} + \frac{3}{\sqrt{29}}\hat{j} + \frac{2}{\sqrt{29}}\hat{k}$

3.5 Producto Punto, Longitud de un Vector, y Ángulo entre Vectores Tridimensionales (página 54)

1. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -31$
2. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$
3. $\sqrt{101}$
4. 5
5. 63.6°
6. 90°

3.6 Producto Cruz: Álgebra (página 59)

1. $\vec{u} \times \vec{v} = \langle -5, -7, 6 \rangle$
2. $\vec{u} \times \vec{v} = \vec{0}$
3. 144

3.7 Producto Cruz: Geometría (página 65)

1. $\vec{u} \times \vec{v} = \langle 11, 33, -11 \rangle$
2. $\vec{u} \times \vec{v} = \langle 0, 0, 0 \rangle = \vec{0}$
3. $5\sqrt{6} = 12.2$ unidades

4.

$$\theta = \cos^{-1} \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|}$$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{\langle 4, -7, 6 \rangle \cdot \langle 5, -1, 2 \rangle}{\sqrt{4^2 + (-7)^2 + 6^2} \cdot \sqrt{5^2 + (-1)^2 + 2^2}}$$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{4 \cdot 5 + (-7) \cdot (-1) + 6 \cdot 2}{\sqrt{91} \cdot \sqrt{30}}$$

$$\theta = \cos^{-1} \frac{25}{\sqrt{101} \cdot \sqrt{30}}$$

$$\theta = 74.19^\circ$$

5. Perpendicular dado que $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

6. El paralelogramo tiene 26.94 unidades cuadradas. El triángulo tiene $(\frac{1}{2} \text{ de } 26.94) = 13.47$ unidades cuadradas.

4.1 Matrices

(página 70)

1.

a) 4×3

b) 2×3

c) 1×3

2. Verdadero

3.

a) 5

b) 2

c) 1

d) 4

$$4. S^T = \begin{bmatrix} 0 & -6 & 1 & 8 \\ 2 & -3 & 9 & -1 \\ 5 & 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$5. I_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

6. $I_{3 \times 3}^T = I_{3 \times 3}$

7. $\langle 4, 3, 2 \rangle$

8. $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ or $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$

4.2 Adición, Sustracción, Producto Escalar y Multiplicación de Matrices Fila y Columna (página 75)

1. $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$
2. $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 2 & -3 \\ -1 & -6 \end{bmatrix}$
3. No es posible
4. [38]
5. [38]
6. $\begin{bmatrix} 12 & 0 \\ -6 & 3 \end{bmatrix}$
7. No definido
8. [114]
9. [-76]
10. [4]

4.3 Multiplicación Matricial (página 79)

1. $\begin{bmatrix} 10 & 5 & 5 \\ 10 & 5 & 0 \\ 16 & 8 & 4 \end{bmatrix}$
2. $\begin{bmatrix} 1 & 19 \\ 2 & 18 \end{bmatrix}$
3. No es conmutativo
4. $\begin{bmatrix} 20 & 10 & 0 \\ 12 & 6 & 13 \end{bmatrix}$
5. $\begin{bmatrix} 20 \\ 15 \end{bmatrix}$
6. $\begin{bmatrix} 9 \\ 1 \\ 8 \end{bmatrix}$
7. $\begin{bmatrix} 28 & -6 \\ -4 & 25 \end{bmatrix}$
8. D
9. $\begin{bmatrix} 2 & 20 \\ -2 & 6 \\ -6 & -8 \end{bmatrix}$
10. $\begin{bmatrix} 84 & 42 & 26 \\ 20 & 10 & 0 \\ -44 & -22 & -26 \end{bmatrix}$
11. No definido

4.4 Matrices de Rotación en Dos Dimensiones (página 83)

1. $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$

2. $\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$

3. $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

4. $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

5. $\begin{bmatrix} 0 \\ \sqrt{2} \end{bmatrix}$

6. $\begin{bmatrix} -\sqrt{2} \\ 0 \end{bmatrix}$

7. $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

8. $\begin{bmatrix} -3 \\ 3 \end{bmatrix}$

9. $\begin{bmatrix} -1.36603 \\ 0.36603 \end{bmatrix}$

4.5 Encontrar el Ángulo entre dos Vectores Rotados en Dos Dimensiones (página 87)

1. $\theta = \frac{\pi}{4} = 45^\circ$

2. $\theta = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$

3. $\theta = \frac{3\pi}{2} = 270^\circ$

4. $\theta = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$

5. $\theta = \frac{7\pi}{4} = 315^\circ = -45^\circ$

4.6 Matrices de Rotación en Tres Dimensiones (página 92)

1. $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$

2. $\begin{bmatrix} \sqrt{2} \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

3. $\begin{bmatrix} 3 \\ -5 \\ 4 \end{bmatrix}$

5.1 Funciones Trigonométricas Básicas

(página 97)

1.

a) $\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.7071$, $\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.7071$, $\tan 45^\circ = 1$

b) $\sin \theta = \frac{4}{5} = 0.8$, $\cos \theta = \frac{3}{5} = 0.6$, $\tan \theta = \frac{4}{3} = 1.3333$

c) $\sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{3} = 0.7454$, $\cos \theta = \frac{2}{3} = 0.6666$, $\tan \theta = \frac{\sqrt{5}}{2} = 1.1180$

d) $\sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}} = 0.8944$, $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{5}} = 0.4472$, $\tan \theta = \frac{2}{1} = 2$

e) $\sin \theta = \frac{15}{17} = 0.8834$, $\cos \theta = \frac{8}{17} = 0.4705$, $\tan \theta = \frac{15}{8} = 1.875$

2.

a) $\sin 30^\circ = 0.5$, $\cos 30^\circ = 0.8661$, $\tan 30^\circ = 0.5774$

b) $\sin 90^\circ = 1$, $\cos 90^\circ = 0$

c) $\sin 0^\circ = 0$, $\cos 0^\circ = 1$, $\tan 0^\circ = 0$

d) $\sin 180^\circ = 0$, $\cos 180^\circ = -1$

e) $\sin 120^\circ = 0.8660$, $\cos 120^\circ = -0.5$

5.2 Trigonometría Circular

(página 102)

1. (0.7071, 0.7071)

2. (0.9962, 0.0872)

3. (6.4705, 4.8396)

4. (-7.0711, 7.0711)

5. 34.31 pies

6. 6 unidades

5.3 Gráficas de la Función Seno

(página 107)

1.

a) -0.7071

b) -1

c) -0.7071

d) 0

2.

a) 0.5

b) 0.7071

c) 0.8660

d) 1

- 3.
- a) Verdadero, dado que $0.9986 > 0.9781$
 - b) Falso, dado que $0.4226 < 0.5736$
 - c) True, since $0.5 = 0.5$
 - d) Verdadero, dado que $1 \geq -1$
- 4.
- a) Verdadero, dado que $\sin(87^\circ) = 0.9986 > \cos(87^\circ) = 0.0523$
 - b) Falso, dado que $\sin(155^\circ) = 0.4226 < \cos(55^\circ) = 0.5736$
 - c) Verdadero, dado que $\sin(20^\circ) = 0.3420 < \cos(20^\circ) = 0.9396$
 - d) Verdadero, dado que $\sin(135^\circ) = 0.7071 = \cos(315^\circ) = 0.7071$

5.4 Gráficas de la Función Coseno
(página 110)

- 1.
- a) -0.7071
 - b) 0
 - c) 0.7071
 - d) 1
- 2.
- a) 0.8660
 - b) 0.7071
 - c) 0.5
 - d) 0
- 3.
- a) Falso, dado que $0.0523 < 0.2079$
 - b) Falso, dado que $0.7071 < 0.9063$
(Mucho cuidado aquí $0.7071 > -0.9063$, pero el signo negativo nos dice que está del lado izquierdo del observador. Piensa en valor absoluto. En 45° , el objeto está a 0.7071 a la derecha del observador. En 145° , el objeto está a 0.7071 a la izquierda del observador, y, por lo tanto, más lejos del observador.)
 - c) Falso, dado que $|0.8660| \neq |-0.8660|$
 - d) Verdadero, dado que $0 = 0$

5.5 Amplitud y Periodo de las Funciones Seno y Coseno
(página 116)

1.

a) $y = 3\sin(2x)$

b) $y = 2\cos(3x)$

c) $y = 7\cos(x)$

2. 3 ciclos completos. El periodo es $\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$. Amplitud es 4.

3. $\frac{4}{5}$ de un ciclo completo. Periodo es $\frac{360^\circ}{4/5} = 360^\circ \times \frac{5}{4} = 450^\circ$. Amplitud es 5.

4. $y = 15\sin(7.2\theta)$, where $\frac{360^\circ}{B} = 50^\circ \rightarrow B = \frac{360^\circ}{50^\circ} = 7.2$

5. $y = 100\cos(30\theta)$, where $\frac{360^\circ}{B} = 12^\circ \rightarrow B = \frac{360^\circ}{12^\circ} = 30$

6. $y = 3\cos(4\theta)$

Debemos especificar tanto A como B en $y = A\cos(B\theta)$. Dado que la amplitud es 3, $A = 3$. Como la curva hace dos ciclos completos desde 0° a 180° , debe hacer 4 ciclos completos de 0° hasta 360° . Entonces, $B = 4$.

7. $y = 4\sin(12\theta)$

Debemos especificar tanto A como B en $y = A\cos(B\theta)$. Dado que la amplitud es 4, $A = 4$. Como la curva hace tres ciclos completos desde 0° a 90° , debe hacer 12 ciclos completos de 0° hasta 360° . Entonces, $B = 12$.