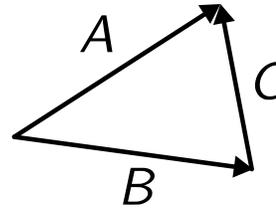


1. En la figura se muestra la disposición de tres vectores A , B y C en algún lugar del plano. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa de manera correcta la relación entre los vectores?

- A) $A + B + C = 0$
- B) $A + B = C$
- C) $B + C = A$
- D) $A + C = B$



2. Sea el vector $A(3, 4)$ y el vector $B(-7, 2)$. ¿Cuánto es $C = A + B$?

- A) $(10, 6)$
- B) $(-4, 6)$
- C) $(-4, 2)$
- D) $(10, 2)$

3. Sean los vectores $A(-3, 5)$, $B(1, 0)$ y $C(4, 3)$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdaderas(?)

- I) $A + B = (-2, 5)$
- II) El vector C es el de mayor magnitud
- III) La magnitud del vector C es 5

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) I, II y III

4. ¿Cuál es la magnitud y en qué cuadrante se encuentra el vector $A(-3, 4)$ si parte desde el origen?

- A) Magnitud 1, Cuadrante 4
- B) Magnitud 5, Cuadrante 2
- C) Magnitud -5, Cuadrante 2
- D) Magnitud 5, Cuadrante 4

5. Para los vectores $\vec{u}(12, 9)$, $\vec{v}(5, 12)$ y $\vec{w}(4, 3)$. ¿Cuáles serían sus módulos?

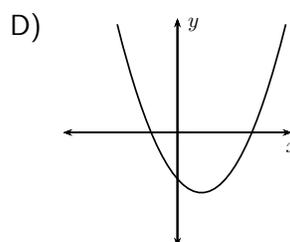
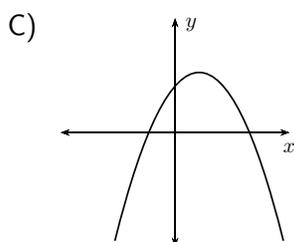
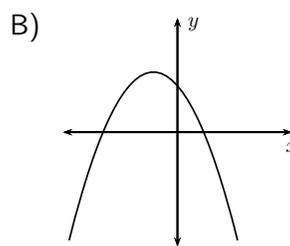
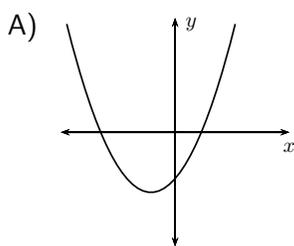
- A) $\|\vec{u}\| = 15$, $\|\vec{v}\| = 13$, $\|\vec{w}\| = 5$
- B) $\|\vec{u}\| = 9$, $\|\vec{v}\| = 14$, $\|\vec{w}\| = 8$
- C) $\|\vec{u}\| = 11$, $\|\vec{v}\| = 15$, $\|\vec{w}\| = 13$
- D) $\|\vec{u}\| = 13$, $\|\vec{v}\| = 11$, $\|\vec{w}\| = 9$

6. Sean los vectores $\vec{N} = (3,5)$, $\vec{O} = (-2, -6)$ y $\vec{P} = (4, -1)$, el valor de $(-\vec{N} + \frac{3}{4}\vec{O}) + \vec{P}$ es
- A) $(0,0)$
 B) $(\frac{-2}{4}, \frac{1}{4})$
 C) $(\frac{10}{4}, \frac{1}{4})$
 D) $(\frac{-1}{2}, \frac{-21}{2})$
7. ¿Por cuáles cuadrantes pasa la función $f(x) = -3x - 4$ al graficarla?
- A) I, II y III
 B) II y III
 C) II, III y IV
 D) I, III y IV
8. Sean los vectores en el plano $A(4, -1)$, $B(2, 5)$ y $C(-1, 3)$. ¿Cuánto debe valer el escalar z para que $B + z \cdot C = z \cdot B - A$?
- A) -2
 B) -1
 C) 2
 D) 4
 E) No existe
9. Si tenemos los vectores $A(2, 3)$, $B(3, 4)$ y $C(2, -3)$, ¿Cuál de los siguientes vectores posee la mayor magnitud?
- A) $A + B - C$
 B) $A - B - C$
 C) $A - B + C$
 D) $A + B + C$
10. Sean los vectores $\vec{d} (-2, 1)$, $\vec{e} (3, -2)$ y $\vec{f} (5, -4)$, se cumple que $f = ek + dh$, con h y k escalares reales. ¿Qué valores deberían tener h y k para comprobar que esto se cumpla?
- A) $h=-2$ y $k=5$
 B) $h=3$ y $k=-1$
 C) $h=4$ y $k=3$
 D) $h=2$ y $k=3$

11. ¿Cuánto vectores de coordenadas $(x - 1, 2 - x)$ de magnitud 5 existen?

- A) 2
- B) 1
- C) 0
- D) Infinitos
- E) Ninguno

12. ¿Cuál de las siguientes imágenes es más correcta con respecto a la función $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$



13. Sea $\vec{V} = (-2, 5)$ un vector en \mathbb{R}^2 . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $|\vec{V}| = 3$
- II) \vec{V} es paralelo a $\vec{W} = (6, -15)$
- III) Si a \vec{V} se le resta $\vec{U} = (2, 3)$, el vector resultante es paralelo al eje X

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) II y III
- E) I, II y III

14. Sea $\vec{V} = (3, a)$ un vector. Se puede determinar el valor de a si se sabe que:

- (1) $|\vec{V}| = 5$
- (2) \vec{V} está contenido en el primer cuadrante

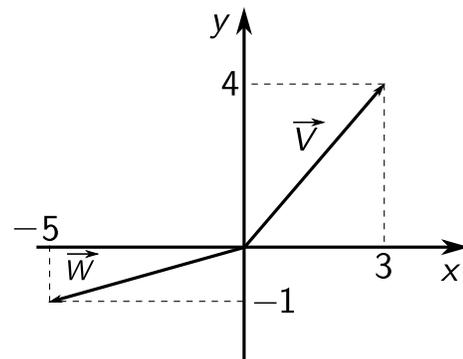
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

★ 15. ¿Cuál es el valor de k en $g(x) = 2x + k$ para que su intersección con $f(x) = -2x + 1$ se encuentre en el eje de las abscisas?

- A) 1
- B) 0
- C) -1
- D) No existe dicho valor de k .

16. En la figura adjunta, ¿Cuál es la abscisa de $\vec{V} - \vec{W}$?

- A) 8
- B) 7
- C) 3
- D) 2
- E) -2



17. Dados los vectores \vec{v} y \vec{w} , tales que $\vec{v} + \vec{w} = (-15, 0)$ y $2 \cdot \vec{v} - \vec{w} = (45, -30)$. ¿Cuál de las siguientes coordenadas corresponde al vector \vec{v} ?

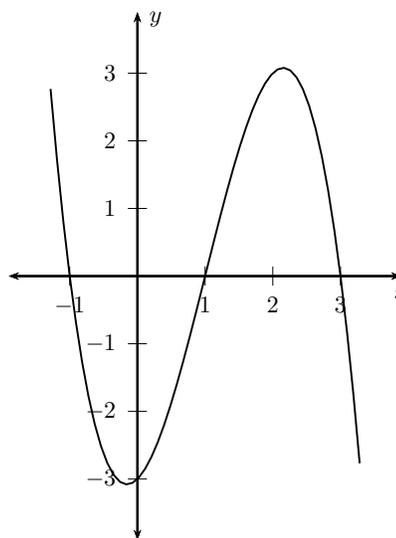
- A) $(-10, 10)$
- B) $(-25, 10)$
- C) $(10, -10)$
- D) $(25, 10)$

18. Dados los vectores $\vec{u} = (6, 3)$, $\vec{v} = (2, 1)$, $\vec{w} = (1, 1)$, $\vec{x} = (6, -2)$, $\vec{y} = (2, 3)$ y $\vec{z} = (-6, 8)$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $\vec{u} + 2\vec{v} + \vec{w}$ se encuentra en el primer cuadrante
- II) $|\vec{u} + 2\vec{v} + \vec{w}| < |4 \cdot \vec{x} - 2\vec{y} + \vec{z}|$
- III) $\vec{u} - \vec{x} + 2\vec{v} = \vec{y} + 4\vec{w} - \vec{v}$

- A) I
- B) I y II
- C) II y III
- D) I, II y III

19. ¿Cuál de las siguientes funciones se ajusta mejor a la gráfica presentada?



- A) $f(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 3)$
- B) $g(x) = x^2 - 2x - 3$
- C) $h(x) = -x^2 + 4x + 1$
- D) $i(x) = -x^3 + 3x^2 + x - 3$
- E) $j(x) = \sqrt{x + 1} \cdot |x - 1| \cdot (x - 3)$

20. Sea $\vec{u} = (2, 5)$ y $\vec{v} = (a, b)$. Es posible determinar las coordenadas de \vec{v} si:

- (1) \vec{v} es paralelo a \vec{u}
- (2) $a + b = 4$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

21. (DEMRE, 2020) Considere los vectores $\vec{u} = (2, -1)$, $\vec{v} = (-8, 5)$ y $\vec{w} = (-5, -3)$. ¿Cuál de los siguientes vectores corresponde al vector $(2\vec{u} - \vec{v} + 3\vec{w})$?
- A) $(-3, -6)$
 B) $(-3, 1)$
 C) $(-3, -16)$
 D) $(-19, -6)$
 E) $(-19, -16)$
22. Si $\vec{X} = (1/4, 4/3)$ e $\vec{Y} = (1/8, 1/3)$, entonces el modulo de $\vec{X} + \vec{Y}$ es
- A) $196/36$
 B) $14/12$
 C) $14/6$
 D) $49/9$
 E) $41/24$
23. Si $|\vec{v}| = 3$ y $|\vec{u}| = 4$, se puede determinar la magnitud de $(\vec{u} + \vec{v})$ si:
- (1) \vec{u} tiene la misma dirección que \vec{v} .
 (2) \vec{u} y \vec{v} son perpendiculares entre si.
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional
24. Al rotar el vector $\vec{u} = (1, 4)$ en 90 grados en sentido antihorario, ¿Cuál es el vector resultante?
- A) $(4, 1)$
 B) $(-1, 4)$
 C) $(-4, 1)$
 D) $(-1, -4)$
 E) $(-4, -1)$

25. Una tortuguita quiere llegar a un punto $X = (88, 44)$. Para ello, la tortuguita seguirá los siguientes pasos, empezando en el origen:

1. Desplazarse según el vector $\vec{u}_1 = (2, -2)$.
2. Desplazarse según el vector $\vec{u}_2 = (0, 3)$.
3. Repetir los pasos 1 y 2 hasta llegar al punto X .

La pobre tortuguita es muy paciente (las tortugas viven mucho), pero quiere saber cuánto tardará en llegar a su destino. Su problema es que no sabe de vectores. Si cada desplazamiento cuenta como un movimiento, ¿En cuántos movimientos llegará al punto X ?

- A) 40 movimientos
- B) 44 movimientos
- C) 88 movimientos
- D) Nunca llegará al punto X :c

26. Si $\vec{u} = \vec{v} + k\vec{w}$, con $\vec{v} = (6, 3)$, $\vec{w} = (-1, 2)$ y $k \in \mathbb{R}$, ¿Cuál(es) de los siguientes vectores podría(n) ser \vec{u} ?

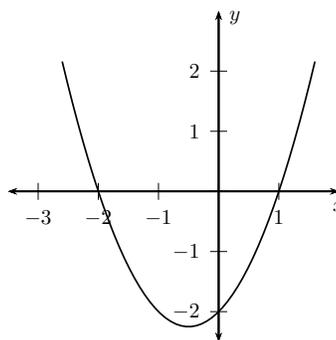
- I) $\overrightarrow{(6, 3)}$
- II) $\overrightarrow{(0, 15)}$
- III) $\overrightarrow{(10, -5)}$

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo II y III
- D) I, II y III

★ 27. Un vector de magnitud 1 y perpendicular al vector $\vec{u} = (3, -4)$ es

- A) $(4, 3)$
- B) $(-4, -3)$
- C) $\left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right)$
- D) $\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$
- E) $\left(-\frac{4}{5}, \frac{4}{5}\right)$

28. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **SIEMPRE** verdadera?
- A) Dos vectores con la misma magnitud y dirección son iguales.
 - B) Dos vectores con la misma dirección son paralelos.
 - C) La dirección de un vector nos indica hacia donde apunta la flecha.
 - D) Dos vectores con igual magnitud, con sentidos opuesto, son perpendiculares.
 - E) Siendo k una constante escalar, $k \cdot \vec{v}$ siempre es distinto a \vec{v} .
29. Sea el siguiente gráfico que presenta la función $f(x) = x^2 + (k + 2)x + h$. ¿Cuáles deben ser los valores de k y h para que el gráfico este correcto?



- A) $k = 3$ y $h = -2$
 - B) $k = -1$ y $h = 0$
 - C) $k = -1$ y $h = -2$
 - D) $k = 1$ y $h = 2$
30. Si $\vec{a} = (c + 1, c + 3)$ y $\vec{b} = (c + 7, c + 13)$, se puede determinar el valor de c si:
- (1) $\vec{b} = 3 \cdot \vec{a}$
 - (2) $\vec{a} = (3, d)$
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional

Claves

1.C	2.B	3.C	4.B	5.A	6.D	7.C	8.C	9.A	10.D
11.A	12.D	13.B	14.C	15.C	16.A	17.C	18.B	19.D	20.C
21.C	22.E	23.B	24.C	25.C	26.D	27.C	28.B	29.C	30.D

Las preguntas atribuibles al DEMRE, organismo de la Universidad de Chile, fueron adaptadas para cumplir con el estándar de la actual prueba, sin alterar el espíritu que persiguen.

