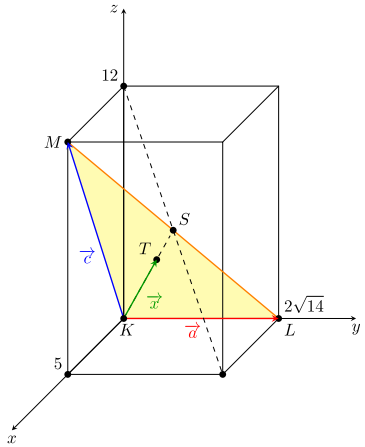
Este test se ha generado con la sección Math for Teacher,
una parte del portal educativo Math for You – math4u.vsb.cz.

Puntos y vectores - nivel A

1. Dado el triángulo KLM y vectores $\vec{a}$, $\vec{c}$ en un sistema de coordenadas. El punto T es el baricentro del triángulo KLM. Expresa el vector $\vec{x}$, donde $\vec{x} = \overrightarrow{KT}$ como una combinación lineal de vectores $\vec{a}$ y $\vec{c}$ y calcula $|\vec{x}|$.



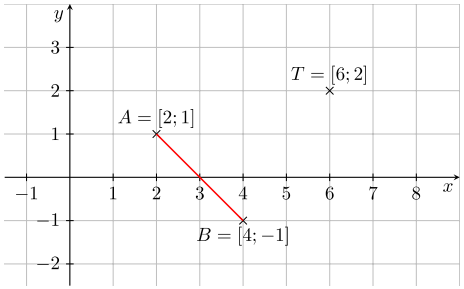
(a) $\vec{x} = \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{c}$, $|\vec{x}| = 10$

(b) $\vec{x} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{c}$, $|\vec{x}| = 5$

(c) $\vec{x} = \frac{1}{4}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{c}$, $|\vec{x}| = \frac{225}{12}$

(d) $\vec{x} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$, $|\vec{x}| = \frac{15}{2}$

2. Dados los puntos $A = [2; 1]$, $B = [4; -1]$, y $T = [6; 2]$, donde el punto T es el baricentro de un triángulo ABC. Determina las coordenadas de C, que es el vértice del triángulo ABC.



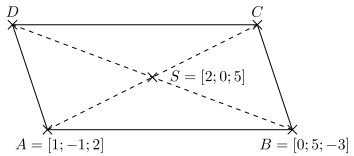
(a) $C = [12; 6]$

(b) $C = [8; 4]$

(c) $C = [8; 5]$

(d) $C = [9; 6]$

3. Dados los puntos $A = [1; -1; 2]$, $B = [0; 5; -3]$, $S = [2; 0; 5]$. El punto S es el centro de un paralelogramo $ABCD$. Determina las coordenadas de los vértices C y D.



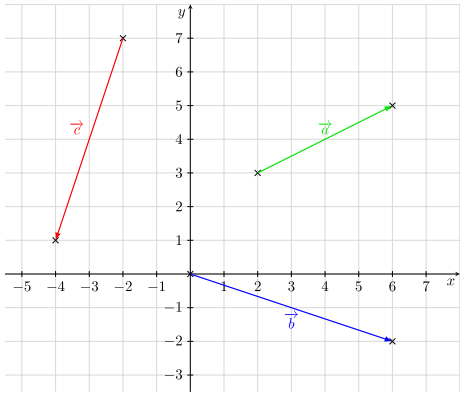
(a) $C = [3; 1; 8]$; $D = [4; -5; 13]$

(b) $C = [-3; -1; -8]$; $D = [-4; 5; -13]$

(c) $C = [4; -5; 13]$; $D = [3; 1; 8]$

(d) $C = [1; 1; 3]$; $D = [2; -5; 8]$

4. Dados los vectores $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ mostrados en la imagen, expresa el vector $\vec{b}$ como una combinación lineal de vectores $\vec{a}$ y $\vec{c}$.



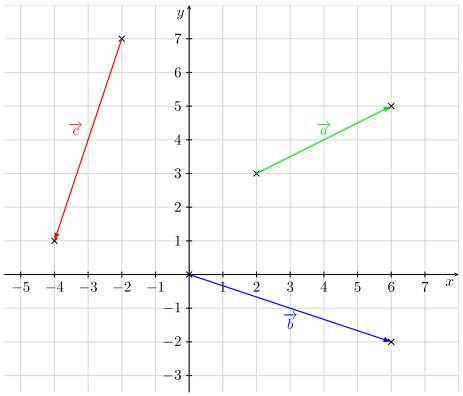
(a) $\vec{b} = -2\vec{a} + \vec{c}$

(b) $\vec{b} = -2\vec{a} - \vec{c}$

(c) $\vec{b} = 2\vec{a} + \vec{c}$

(d) $\vec{b} = 2\vec{a} - \vec{c}$

5. Dados los vectores $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ mostrados en la imagen, expressa el vector $\vec{c}$ como una combinación lineal de vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$.



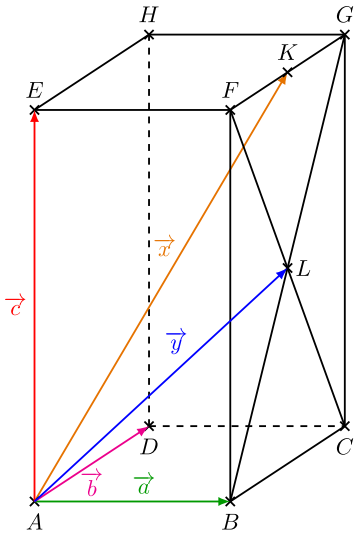
(a) $\vec{c} = -2\vec{a} + \frac{3}{2}\vec{b}$

(b) $\vec{c} = -\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$

(c) $\vec{c} = -2\vec{a} + \vec{b}$

(d) $\vec{c} = -\frac{3}{2}\vec{a} + \vec{b}$

6. La imagen muestra un ortoedro $ABCDEFGH$ con $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AE}$, $\vec{x} = \overrightarrow{AK}$ y $\vec{y} = \overrightarrow{AL}$. El punto K es el centro de FG y el punto L es el centro de la cara $BCGF$. Expresa vectores $\vec{x}$ y $\vec{y}$ como una combinación lineal de vectores $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.



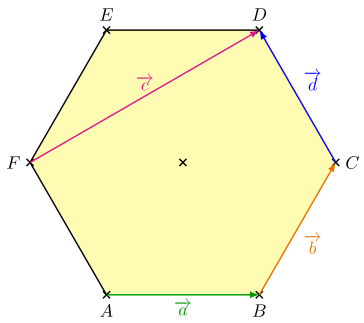
(a) $\vec{x} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$; $\vec{y} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

(b) $\vec{x} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$; $\vec{y} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

(c) $\vec{x} = \frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$; $\vec{y} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

(d) $\vec{x} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$; $\vec{y} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

7. En un hexágono regular $ABCDEF$ que es mostrado en la imagen, sean $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BC}$, $\vec{c} = \overrightarrow{FD}$ y $\vec{d} = \overrightarrow{CD}$. Expresa vectores $\vec{c}$ y $\vec{d}$ como una combinación lineal de vectores $\vec{a}$ y $\vec{b}$.



(a) $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$; $\vec{d} = \vec{b} - \vec{a}$

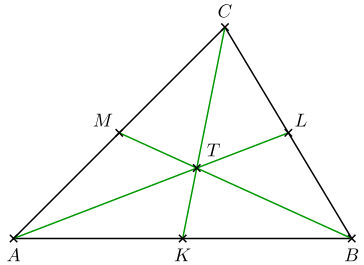
(b) $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$; $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$

(c) $\vec{c} = 2\vec{a} + 2\vec{b}$; $\vec{d} = 2\vec{b} - 0{,}5\vec{a}$

(d) $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$; $\vec{d} = \vec{b} - \vec{a}$

8. En el triángulo ABC, sean K, L y M los centros deAB, BC y AC consecutivamente y T es el bicentro del triángulo ABC. Determina los valores de los coeficientes k, l y m si:

$$\overrightarrow{TM} = k \cdot \overrightarrow{BT};\ \overrightarrow{ML} = l \cdot \overrightarrow{BA};\ \overrightarrow{CK} = m \cdot \overrightarrow{TC}$$



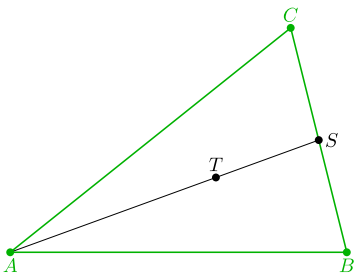
(a) $k = \frac{1}{2}$; $l = \frac{1}{2}$; $m = -\frac{3}{2}$

(b) $k = \frac{1}{2}$; $l = -\frac{1}{2}$; $m = -\frac{3}{2}$

(c) $k = \frac{1}{2}$; $l = -\frac{1}{2}$; $m = -\frac{2}{3}$

(d) $k = \frac{1}{2}$; $l = -\frac{1}{2}$; $m = \frac{3}{2}$

9. Sea ABC un triángulo. En la imagen se puede ver el centro del lado BC y el bicentro de este triángulo. De las siguientes relaciones vectoriales, selecciona la que no sea verdadera.



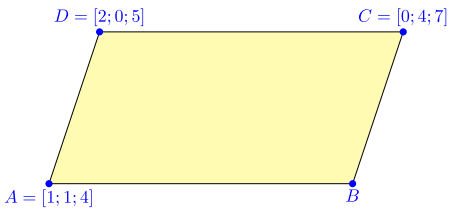
(a) $\overrightarrow{ST} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AS}$

(b) $\overrightarrow{AT} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AS}$

(c) $\overrightarrow{ST} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AT}$

(d) $\overrightarrow{SA} = -3\overrightarrow{TS}$

10. Dados los puntos $A = [1; 1; 4]$, $C = [0; 4; 7]$ y $D = [2; 0; 5]$ que se pueden ver en la imagen. Cuáles son las coordenadas de un punto B, si $ABCD$ es el paralelogramo?



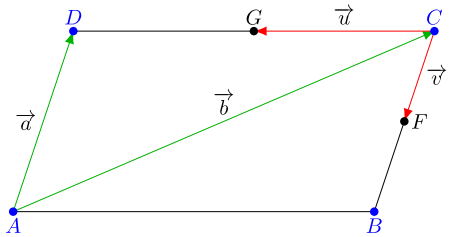
(a) $B = [-3; 3; -2]$

(b) $B = [3; -3; 2]$

(c) $B = [-1; 5; 6]$

(d) $B = [-2; 4; 3]$

11. En el paralelogramo $ABCD$ que es mostrado en la imagen, G es el centro de CD, F es el centro de BC y $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{CG}$, $\overrightarrow{v} = \overrightarrow{CF}$, $\overrightarrow{a} = \overrightarrow{AD}$ y $\overrightarrow{b} = \overrightarrow{AC}$. Expresa vectores $\overrightarrow{a}$ y $\overrightarrow{b}$ como la combinación lineal de vectores $\overrightarrow{u}$ y $\overrightarrow{v}$.



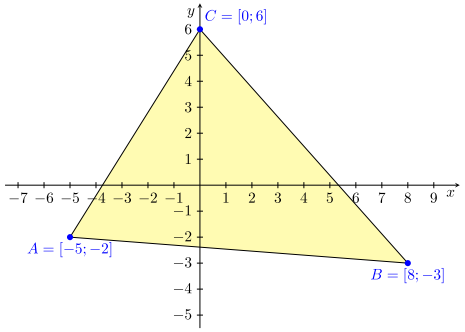
(a) $\overrightarrow{a} = \overrightarrow{b} - 2\overrightarrow{u}$; $\overrightarrow{b} = -\sqrt{2}\overrightarrow{u} - \sqrt{2}\overrightarrow{v}$

(b) $\overrightarrow{a} = -2\overrightarrow{v}$; $\overrightarrow{b} = -2\overrightarrow{u} - 2\overrightarrow{v}$

(c) $\overrightarrow{a} = \overrightarrow{b} + 2\overrightarrow{u}$; $\overrightarrow{b} = -2\overrightarrow{u} + 2\overrightarrow{v}$

(d) $\overrightarrow{a} = -2\overrightarrow{v}$; $\overrightarrow{b} = 2\overrightarrow{u} + 2\overrightarrow{v}$

12. Determina las coordenadas del baricentro del triángulo ABC. El triángulo ABC es mostrado en la imagen.



(a) $T = [1; 1]$

(b) $T = [1; 0]$

(c) $T = \left[1; \frac{1}{3}\right]$

(d) $T = \left[\frac{4}{3}; 0\right]$

Respuestas(Puntos y vectores - nivel A): 1b, 2a, 3a, 4c, 5c, 6a, 7d, 8b, 9c, 10c, 11b, 12c,