Ramírez García Miguel Ángel 14/09/2015

Trabajo 11

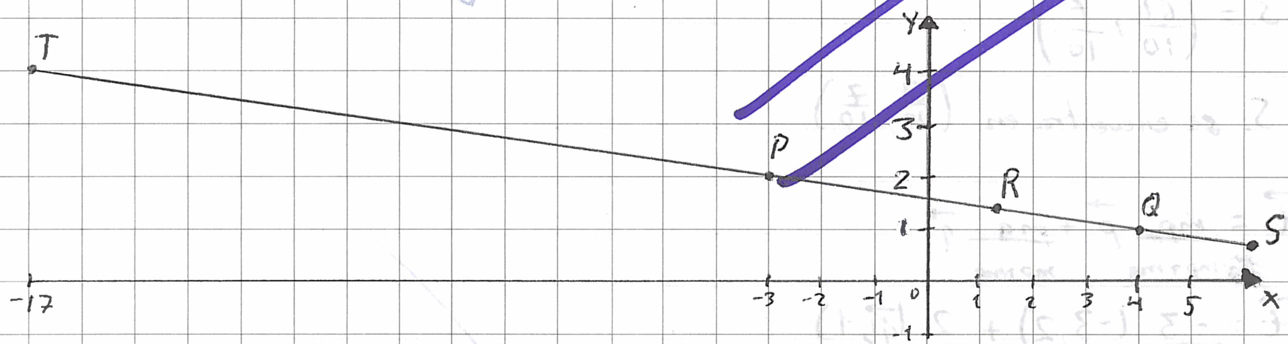
10

Problema 1. Se les da los puntos $P(-3,2)$ y $Q(4,1)$. Encuentre los puntos sobre la línea que los conecta de tal forma que al punto P se le asigne una masa m_p y a Q la masa m_q de la forma.

a) $m_p = 2.5$ y $m_q = 4$ (punto R)

b) $m_p = -.3$ y $m_q = 1.3$ (punto S)

c) $m_p = -3$ y $m_q = 2$ (punto T)



Con la ecuación vista en clase podemos encontrar los puntos de la siguiente manera:

a) $$\vec{r} = \frac{mp}{mp+mq}\vec{p} + \frac{mq}{mp+mq}\vec{q}$$

$$\vec{r} = \frac{2.5}{2.5+4}(-3,2) + \frac{4}{2.5+4}(4,1)$$

$$\vec{r} = \frac{5}{13}(-3,2) + \frac{8}{13}(4,1)$$

$$\vec{r} = \left(-\frac{15}{13}, \frac{10}{13}\right) + \left(\frac{32}{13}, \frac{8}{13}\right)$$

$$\vec{r} = \left(\frac{17}{13}, \frac{18}{13}\right)$$

$\therefore$ R se encuentra en $\left(\frac{17}{13}, \frac{18}{13}\right)$

b) $\vec{s} = \frac{m_p}{m_p+m_q}\vec{p} + \frac{m_q}{m_p+m_q}\vec{q}$

$\vec{s} = \frac{-.3}{-.3+1.3}(-3,2) + \frac{1.3}{-.3+1.3}(4,1)$

$\vec{s} = -\frac{3}{10}(-3,2) + \frac{13}{10}(4,1)$

$\vec{s} = \left(\frac{9}{10}, \frac{-3}{5}\right) + \left(\frac{26}{5}, \frac{13}{10}\right)$

$\vec{s} = \left(\frac{61}{10}, \frac{7}{10}\right)$

$\therefore$ S se encuentra en $\left(\frac{61}{10}, \frac{7}{10}\right)$

c) $\vec{t} = \frac{m_p}{m_p+m_q}\vec{p} + \frac{m_q}{m_p+m_q}\vec{q}$

$\vec{t} = \frac{-3}{-3+2}(-3,2) + \frac{2}{-3+2}(4,1)$

$\vec{t} = +3(-3,2) + (-2)(4,1)$

$\vec{t} = (-9,6) + (-8,-2)$

$\vec{t} = (-17,4)$

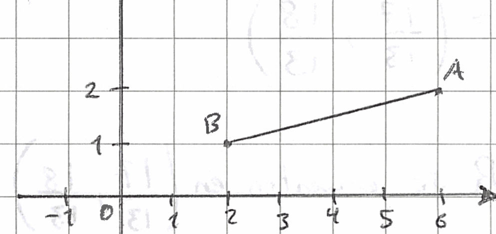
$\therefore$ T se encuentra en $(-17,4)$

Problema 2. Ahora se les da los puntos $A(6,2)$ y $B(2,1)$. Calcule las coordenadas baricéntricas (m_a, m_b) que debe asignarse al punto C de manera que:

a) C parte al segmento en la razón 2:3

b) C parte al segmento en la razón 3:-1

c) C parte al segmento en la razón -2:4



Ramírez García Miguel Ángel 14/09/2015

Con la ecuación vista en clase podemos encontrar las coordenadas baricéntricas sig.

$d_a = Km_b \qquad d_b = Km_a \quad ; K = \text{constante}$

a)

Ent. $d_a = 2$ y $d_b = 3 \Rightarrow 2 = Km_b$ y $3 = Km_a$

donde $m_b = \frac{2}{K}$ y $m_a = \frac{3}{K}$

usa mejor $(3K, 2K)$.

$\therefore$ Las coordenadas baricéntricas donde C parte al segmento en la razón 2:3 son $\left(\frac{3}{K}, \frac{2}{K}\right)$

(mala o K = 0 no tiene sentido)

b)

Ent. $d_a = 3$ y $d_b = -1 \Rightarrow 3 = Km_b \quad -1 = Km_a$

donde $m_b = \frac{3}{K}$ y $m_a = \frac{-1}{K}$

$\therefore$ Las coordenadas baricéntricas donde C parte al segmento en la razón 3:-1 son $\left(\frac{-1}{K}, \frac{3}{K}\right)$

c)

Ent. $d_a = -2$ y $d_b = 4 \Rightarrow -2 = Km_b$ y $4 = Km_a$

donde $m_b = -\frac{2}{K}$ y $m_a = \frac{4}{K}$

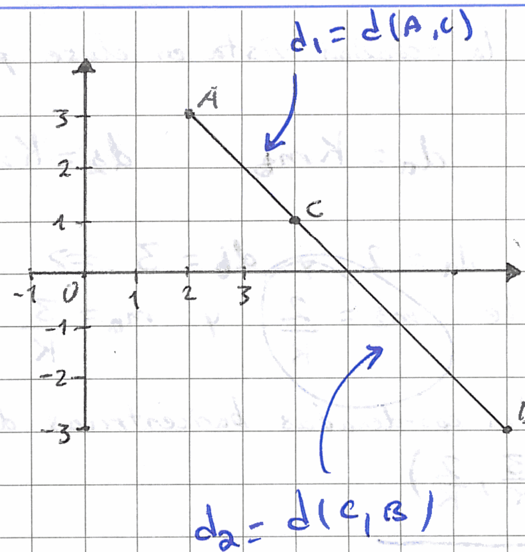
$\therefore$ Las coordenadas baricéntricas donde C parte al segmento en la razón -2:4 son $\left(\frac{4}{K}, \frac{-2}{K}\right)$

Problema 3 a). Ahora tienen el segmento definido por los puntos A(2,3) y B(8,-3). Usando distancias dirigidas calcule las coordenadas baricéntricas para C(4,1) y compruebe que esto es así.

Problema 3 b). Ahora tienen el segmento definido por los puntos P(6,2) y Q(10,3). Usando distancias dirigidas calcule las coordenadas baricéntricas para R(14,4) y compruebe que esto es así.

a)

Tenemos la sig. ecuación para encontrar las coordenadas baricéntricas



$$\vec{c} = \frac{m_a}{m_a+m_b}\vec{a} + \frac{m_b}{m_a+m_b}\vec{b}$$

$$(4,1) = \frac{m_a}{m_a+m_b}(2,3) + \frac{m_b}{m_a+m_b}(8,-3)$$

$$(4,1) = \left(\frac{2m_a}{m_a+m_b}, \frac{3m_a}{m_a+m_b}\right) + \left(\frac{8m_b}{m_a+m_b}, \frac{-3m_b}{m_a+m_b}\right)$$

$$(4,1) = \left(\frac{2m_a+8m_b}{m_a+m_b}, \frac{3m_a-3m_b}{m_a+m_b}\right)$$

En el que ahora tenemos el sig. sistema de ecuaciones

$$4 = \frac{2m_a + 8m_b}{m_a+m_b}$$

$$1 = \frac{3m_a - 3m_b}{m_a+m_b}$$

Con $d(A,B) > d(A,C)$
$d(A,B) > d(C,B)$

✓ el punto c está dentro de $\overline{AB}$

donde $m_a = \frac{2}{3}$ y $m_b = \frac{1}{3}$, por lo tanto las coordenadas baricéntricas son $\left(\frac{2}{K}, \frac{1}{K}\right)$

Sea $K = 10$ $m_a = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ y $m_b = \frac{1}{10}$

ent.

$$\vec{c} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{5}+\frac{1}{10}}\vec{a} + \frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{5}+\frac{1}{10}}\vec{b}$$

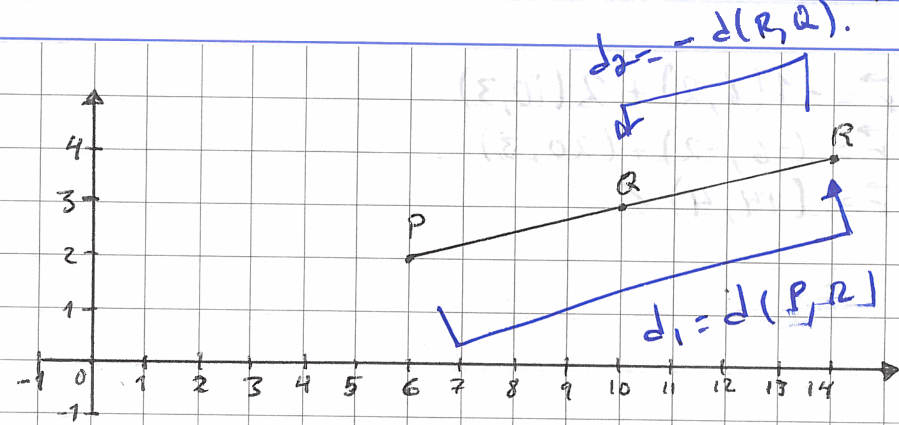
$$\vec{c} = \frac{2}{3}(2,3) + \frac{1}{3}(8,-3)$$

$$\vec{c} = \left(\frac{4}{3}, 2\right) + \left(\frac{8}{3}, -1\right)$$

$$\vec{c} = (4,1) \checkmark$$

Ramírez García Miguel Ángel 14/09/2015

b)



Tenemos la sig. ecuación para encontrar las coordenadas baricéntricas

$$\vec{r} = \frac{mp}{mp+mq}\vec{p} + \frac{mq}{mp+mq}\vec{q}$$

$$(14,4) = \frac{mp}{mp+mq}(6,2) + \frac{mq}{mp+mq}(10,3)$$

$$(14,4) = \left(\frac{6mp}{mp+mq}, \frac{2mp}{mp+mq}\right) + \left(\frac{10mq}{mp+mq}, \frac{3mq}{mp+mq}\right)$$

$$(14,4) = \left(\frac{6mp+10mq}{mp+mq}, \frac{2mp+3mq}{mp+mq}\right)$$

En el que ahora tenemos el sig. sistema de ecuaciones

$$14 = \frac{6mp+10mq}{mp+mq}$$

$$4 = \frac{2mp+3mq}{mp+mq}$$

donde $mp = -1$ y $mq = 2$, por lo tanto las coordenadas baricéntricas son

$$\left(-\frac{1}{K}, \frac{2}{K}\right)$$

Sea $K = 7$ $mp = -\frac{1}{7}$ y $mq = \frac{2}{7}$ ✓

ent.

$$\vec{r} = \frac{-\frac{1}{7}}{-\frac{1}{7}+\frac{2}{7}}\vec{p} + \frac{\frac{2}{7}}{-\frac{1}{7}+\frac{2}{7}}\vec{q}$$

$\vec{r} = -1(6,2) + 2(10,3)$

$\vec{r} = (-6,-2) + (20,6)$

$\vec{r} = (14,4)$ ✓