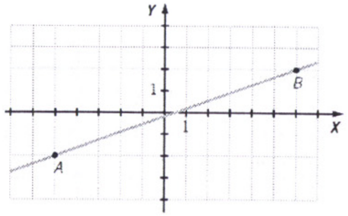
EXAMEN DE MATEMÁTICAS
2ª Evaluación – Ctrl.2
4º E.S.O.-op.B / curso 2014-15

1 A partir de la representación de la siguiente recta, calcula sus ecuaciones de todas las formas posibles. ¿Cuál es el punto de intersección con la recta r: -2x+y=5?



2 Dos rectas tienen por ecuaciones: r : y = 3x −1 ; s : (x, y) = (1, 3) + t · (−3, 2)

a) Escribe las rectas en forma continua.
b) ¿Cuáles son sus vectores directores?
c) Cual es la ecuación de una recta perpendicular a r que pase por (2,5)
d) Cual es la ecuación de una recta paralela a s que pase por (1,3)

3 Calcula el área de un rombo cuyo lado mide 6 cm y uno de sus ángulos, 150º.

4 Sabiendo que $\csc\alpha = \sqrt{5}$ y que $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, *(dar los valores con radicales)*

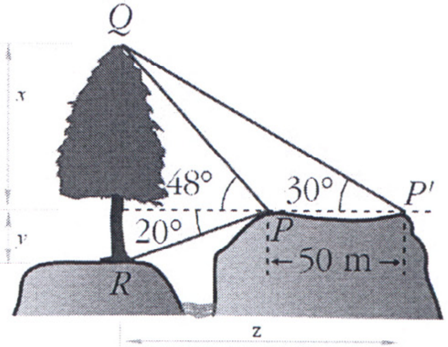
a) Halla razonadamente las demás razones trigonométricas de α
b) Representa, en la circunferencia goniométrica, 4 líneas trigonométricas
c) Cuál es el valor del ángulo α

5 Hallar las coordenadas de los puntos que dividen al segmento de extremos $A(-5,-2)$ y $B(7,2)$ en tres partes iguales. ¿Cuánto mide cada trozo?, ¿Qué coordenadas tiene el punto simétrico de B respecto de A?

6 a) Halla razonadamente dos ángulos entre 0º y 360º tales que su seno sea 0,7 *(dar el valor de los ángulos en º ' " y en radianes)*

b) Relaciona razonadamente las razones trigonométricas de 3666º y 7224º

7 Halla la altura del árbol QR de pie inaccesible y más bajo que el punto de observación, con los datos de la figura.



---

① Pasa por: A(-5,-2) y B(6,2)

$\vec{AB} = (11,4) \Rightarrow m = \frac{4}{11}$

a) VECTORIAL: $(x,y) = (6,2) + t(11,4)$

PARAMÉTRICAS: $\left.\begin{matrix} x = 6+11t \\ y = 2+4t \end{matrix}\right\}$

GENERAL: $11y - 22 = 4x - 24$

$4x - 11y - 2 = 0$

CONTINUA: $\frac{x-6}{11} = \frac{y-2}{4}$

DEFx2PTOS: $\frac{x+5}{11} = \frac{y+2}{4}$

PTO-PTE: $y - 2 = \frac{4}{11}(x-6)$

EXPLÍCITA: $y = \frac{4}{11}x - \frac{2}{11}$

b) $\left.\begin{matrix} -2x+y=5 \\ 4x-11y=2 \end{matrix}\right\}$ $\left.\begin{matrix} -\cancel{4x}+2y=10 \\ \cancel{4x}-11y=2 \end{matrix}\right\}$

$-9y = 12 \Rightarrow y = -\frac{4}{3}$

$-2x = 5 + \frac{4}{3}$

$x = -\frac{19}{6}$ $\quad I\left(-\frac{19}{6}, -\frac{4}{3}\right)$

② r: 3x−1

s: (x,y) = (1,3) + t(−3,2)

a)

x	y
0	-1
1	2

A(0,−1), B(1,2)] $\vec{AB} = (1,3)$ r: $\frac{x-0}{1} = \frac{y+1}{3}$

s: $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-3}{2}$

b) $r \Rightarrow v_r = (1,3)$; $s \Rightarrow v_s = (-3,2)$

c) $r_1 \perp r$, pasa por (2,5)

$m_{r_1} = -\frac{1}{3}$

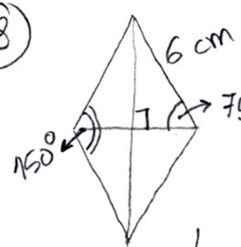
$y - 5 = -\frac{1}{3}(x-2)$

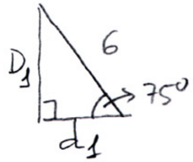
d) $s_1 \parallel s$, pasa por (1,3)

$m_{s_1} = -\frac{2}{3}$

$y - 3 = -\frac{2}{3}(x-1)$

③





sen 75° = $\frac{D_1}{6}$

$D_1 \simeq 5,8$

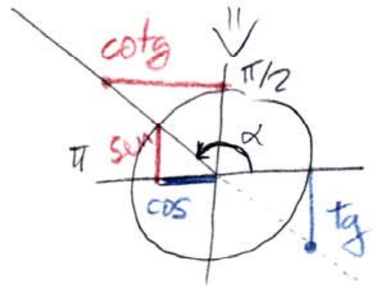
cos 75° = $\frac{d_1}{6}$

$d_1 \simeq 1,55$

$A_{rombo} = 4 \cdot \frac{1,55 \cdot 5,8}{2} \simeq 18\ cm^2$

4 $\operatorname{cosec} \alpha = \sqrt{5}$

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$



sen α	$\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$
cos α	$-\frac{2\sqrt{5}}{5}$
tg α	$-\frac{1}{2}$
cotg α	-2
sec α	$-\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$
cosec α	$\sqrt{5}$

$\operatorname{sen}^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

$\cos^2\alpha = 1 - \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2$

$\cos^2\alpha = \frac{4}{5}$

$\cos\alpha = -\sqrt{\frac{4}{5}} = -\frac{2}{\sqrt{5}} = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$

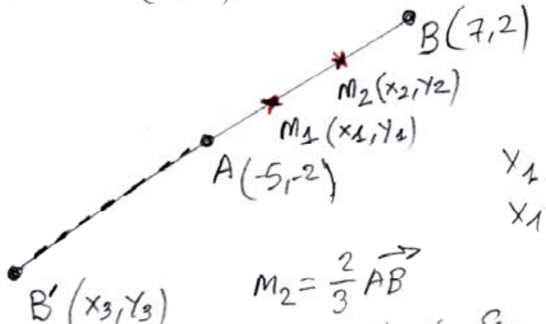
$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sqrt{5}}{5} : \left(-\frac{2\sqrt{5}}{5}\right)$

$\operatorname{tg}\alpha = -\frac{1}{2}$

$\operatorname{arc\,sen}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \Rightarrow \begin{cases} 26{,}565^\circ \\ 180^\circ - 26{,}565 = 153{,}435^\circ \end{cases}$

$\alpha = 153{,}435^\circ$

5 $\left.\begin{array}{l} A(-5,-2) \\ B(7,2) \end{array}\right] \overrightarrow{AB} = (7-(-5), 2-(-2)) = (12,4)$



$\Downarrow$

$(-17,-6)$

$M_1 = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$

$(x_1+5, y_1+2) = \left(4, \frac{4}{3}\right)$

$x_1 + 5 = 4$
$x_1 = -1$

$\begin{cases} y_1 + 2 = \frac{4}{3} \\ y_1 = -\frac{2}{3} \end{cases}$

$M_1\left(-1, -\frac{2}{3}\right)$

$M_2 = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

$(x_2+5, y_2+2) = \left(8, \frac{8}{3}\right)$

$x_2 = 3 \;;\; y_2 = 2/3$

$M_2\left(3, \frac{2}{3}\right)$.

A es el pto medio $\overline{B'B}$

$(-5,-2) = \left(\frac{x_3+7}{2}, \frac{y_3+2}{2}\right)$

$x_3 = -17 \;;\; y_3 = -6$

$d(A,B) = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{12^2+4^2}$

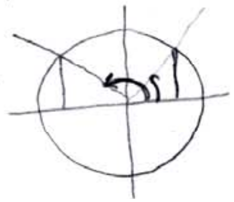
$d(A,B) = 12{,}65$

$d(A,M_1) = \frac{12{,}65}{3} = \boxed{4{,}22}$

6 $\operatorname{sen}\alpha = 0{,}7 \Rightarrow \operatorname{arc\,sen}(0{,}7) = \begin{cases} \alpha_1 = 44{,}427^\circ \\ \alpha_2 = 135{,}573^\circ \end{cases}$

a) $\alpha_1 = 44{,}427^\circ = 44^\circ 25' 37'' = 0{,}78$ rad

$\alpha_2 = 135{,}573 = 135^\circ 34' 23'' = 2{,}37$ rad



b) $3666^\circ : 360^\circ = 10{,}18\overline{3}$

$360 \times 10 = 3600 \Rightarrow 3666 - 3600 = 66^\circ$

$7224^\circ : 360^\circ \Rightarrow 20{,}0\overline{6}$

$360 \times 20 = 7200 \Rightarrow 7224 - 7200 = 24^\circ$

ángulos complem.

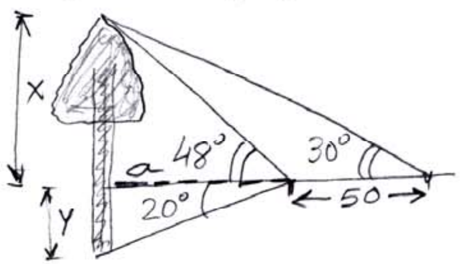
$\left.\begin{array}{l} \operatorname{sen} 3666^\circ = \operatorname{sen} 66^\circ \\ \operatorname{sen} 7224^\circ = \cos 24^\circ \end{array}\right\} \Rightarrow$

$\operatorname{sen} 3666^\circ = \cos 7224^\circ$

$\cos 3666^\circ = \operatorname{sen} 7224^\circ$

$\operatorname{tg} 3666^\circ = \operatorname{cotg} 7224^\circ$

7



$x = \frac{50 \cdot \operatorname{tg} 48^\circ \cdot \operatorname{tg} 30^\circ}{\operatorname{tg} 48^\circ - \operatorname{tg} 30^\circ} = 60{,}12$ m

$\operatorname{tg} 48^\circ = \frac{60{,}12}{a} \Rightarrow a = 54{,}13$

$\operatorname{tg} 20^\circ = \frac{y}{54{,}13} \Rightarrow y = 19{,}7$ m

altura-arbol
$=$
$x + y$
$= 60{,}12 + 19{,}7$
$= 79{,}82$ m