1- Sabiendo que cosec $\alpha = -\sqrt{\frac{3}{2}}$, con $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .Se pide: a) Hallar sen α cos α y tag α

b) Representa sobre lacircunferencia y calcula sen $(180^0 - \alpha)$; cos $(-\alpha)$; cos $(90^0 - \alpha)$ tag $(180^0 + \alpha)$

(a) $\operatorname{sen}\alpha = -\sqrt{\frac{2}{3}} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

$\cos^2\alpha = 1 - \left(-\frac{\sqrt{6}}{3}\right)^2 = 1 - \frac{6}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ III cuad

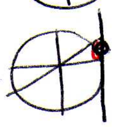
$\operatorname{tag}\alpha = \frac{\operatorname{sen}\alpha}{\cos\alpha}$

$\operatorname{tag}\alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3} : \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = +\frac{3\sqrt{6}}{3\sqrt{3}} = \sqrt{2}$

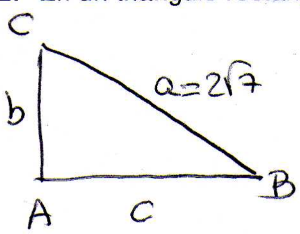
(b) $\operatorname{sen}(180^\circ - \alpha) =$  $= \operatorname{sen}\alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

$\cos(-\alpha) =$  $= \cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

$\cos(90^\circ - \alpha) =$  $= \operatorname{sen}\alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

$\operatorname{tg}(180^\circ + \alpha) =$  $= \operatorname{tg}\alpha = \sqrt{2}$

2.- En un triángulo rectángulo, recto en A. Se conoce tag B = $\frac{\sqrt{5}}{3}$ y a= $2\sqrt{7}$. Se pide: **b, c, cosC**



Apartado

$1 + \operatorname{tg}^2 B = \frac{1}{\cos^2 B} \Rightarrow 1 + \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 B} \Rightarrow 1 + \frac{5}{9} = \frac{1}{\cos^2 B} \Rightarrow$

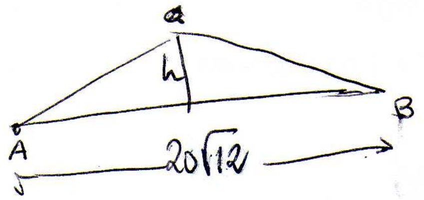
$\Rightarrow \cos^2 B = \frac{9}{14} \Rightarrow \cos B = \pm\frac{3}{\sqrt{14}} = \frac{3\sqrt{14}}{14}$

- $\cos\hat{B} = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{3\sqrt{14}}{14} = \frac{c}{2\sqrt{7}} \Rightarrow c = \frac{6 \cdot \sqrt{14} \cdot \sqrt{7}}{14} = \frac{6 \cdot 7\sqrt{2}}{14} \Rightarrow c = 3\sqrt{2}$

- $\operatorname{tg}\hat{B} = \frac{b}{c} \Rightarrow \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{b}{3\sqrt{2}} \Rightarrow b = 3\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} = \sqrt{10}$

- $\cos\hat{C} = \frac{c}{a} \Rightarrow \cos\hat{C} = \frac{\sqrt{10}}{2\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{70}}{14}$

3.- Dos observadores A y B, están situados a distintos lados de la vertical de un objeto volador. Determinar la altura de dicho objeto, simplificada y racionalizada al máximo. Sabiendo que $A=\frac{\pi}{3}$; $tagB=\frac{5}{2}\sqrt{6}$ y la distancia entre ellos es : $20\sqrt{12}$



$$\left.\begin{array}{l} tg\,60^\circ=\frac{h}{x} \\ tg\,B=\frac{h}{20\sqrt{12}-x} \end{array}\right\} \quad \left.\begin{array}{l} \sqrt{3}=\frac{h}{x} \\ \frac{5}{2}\sqrt{6}=\frac{h}{20\sqrt{12}-x} \end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l} \sqrt{3}x=h \\ 50\sqrt{6}\sqrt{12}-\frac{5}{2}\sqrt{6}x=h \end{array}\right\} \quad 300\sqrt{2}-\frac{5}{2}\sqrt{6}\cdot\frac{h}{\sqrt{3}}=h \Rightarrow 300\sqrt{2}-\frac{5}{2}\sqrt{2}h=h\Rightarrow$$

$$600\sqrt{2}-5\sqrt{2}h=2h \Rightarrow 2h+5\sqrt{2}h=600\sqrt{2}\Rightarrow h(2+5\sqrt{2})=600\sqrt{2}$$

$$h=\frac{600\sqrt{2}(5\sqrt{2}-2)}{50-4}=\frac{600\sqrt{2}(5\sqrt{2}-2)}{46}=\frac{300\sqrt{2}(5\sqrt{2}-2)}{23}=\frac{1500\sqrt{4}-600\sqrt{2}}{23}$$

$$h=\frac{3000-600\sqrt{2}}{23}$$

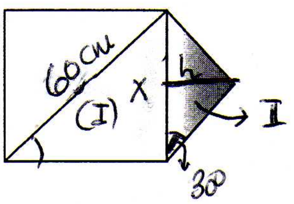
4.-Resolver la ecuación trigonométrica $2tagx\cdot senx+\sqrt{3}tagx=0$

$tgx(2\,senx+\sqrt{3})=0$

- $tg\,x=0 \Rightarrow x=0^\circ+180k \quad x_3=0+\pi k$
- $senx=-\frac{\sqrt{3}}{2}$
  - $x=240^\circ+360k \Rightarrow x_1=\pi+\frac{\pi}{3}+2k\pi=\frac{4\pi}{3}+2k\pi$
  - $x=300+360k \Rightarrow x_2=2\pi-\frac{\pi}{3}+2k\pi=\frac{5\pi}{3}+2k\pi$

$x=arc.\,sen\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

5.- El lado de un cuadrado de diagonal 60cm, es el lado desigual de un triangulo isósceles cuyos ángulos iguales valen 30^0 . Hallar el área del triángulo isósceles. Resolverlo todo usando trigonometría



(I) Hallamos el lado del cuadrado

$sen45^\circ=\frac{x}{60}\Rightarrow x=60\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}=30\sqrt{2}$ lado cuadrado

(II) Hallamos la altura.

$tag\,30^\circ=\frac{h}{x/2}\Rightarrow \quad \frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{h}{15\sqrt{2}}\Rightarrow h=\frac{15\sqrt{6}}{3}=5\sqrt{6}$

(III) $A=\frac{1}{2}x\cdot h=\frac{1}{2}\cdot 30\sqrt{2}\cdot 5\sqrt{6}=75\cdot\sqrt{2}\sqrt{6}=150\sqrt{3}$

6.- Dada la recta r≡$\begin{cases} x = 1 - 3\lambda \\ y = -1 + \lambda \end{cases}$ a) Dar dos puntos, vector director y pendiente. Determinar su ecuación continua, general ,explicita y punto pendiente b) Hallar la ecuación explicita de una recta, paralela a r y que pase por el punto de corte de las recta $s \equiv -x + 2y + 9 = 0$ con la bisectriz del segundo cuadrante

(a) $P(1,-1)$ y otro damos $\lambda = 1 \Rightarrow Q(-2,0)$ // $\vec{d}_r(-3,1)$ // $m_r = -1/3$.

$\frac{x-1}{-3} = \frac{y+1}{1}$ Continua $\Rightarrow$ $x-1 = -3y-3 \Rightarrow r \equiv x+3y+2=0$, general

$y+1 = \frac{1}{-3}(x-1)$ ec. pto-pte $\Rightarrow 3y = -x-2 \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ // ec. explicita.

b) Punto corte $\left.\begin{array}{l} s \equiv -x+2y+9=0 \\ \text{Bisectriz.} \rightarrow \boxed{y=-x} \end{array}\right\}$ $-x-2x+9=0 \Rightarrow -3x+9=0 \Rightarrow x=3$/

$P(3,-3)$ // Punto de corte

$\parallel \equiv x+3y+k=0$ pase $P(3,-3)$

$3-9+k=0 \Rightarrow k=6$//

$\parallel \equiv x+3y+6=0 \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 2$ // explicita.

7.-Dada la recta $r \equiv y = -2kx + 3$ y $s \equiv \frac{x-t}{-5} = \frac{y-3}{2}$. Hallar k para cada uno de los siguientes casos:

a) Hallar k para que las dos rectas sean paralelas
b) Halla t para que la recta s pase por el punto P(-1,5)
c) Determina un vector director de r de módulo 2

(a) $\left.\begin{array}{l} m_r = -2k. \\ \vec{d}_s(-5,2) \Rightarrow m_s = -\frac{2}{5} \end{array}\right\}$ $-2k = -\frac{2}{5} \Rightarrow k = \frac{1}{5}$//

(b) $\frac{-1-t}{-5} = \frac{5-3}{2} \Rightarrow \frac{-1-t}{-5} = \frac{2}{2} \Rightarrow -1-t = -5 \Rightarrow t = 4$//

(c) $\vec{d}_r(-1,2k) \Rightarrow |\vec{d}_r| = 2 \Rightarrow \sqrt{1+4k^2} = 2 \Rightarrow 1+4k^2 = 4 \Rightarrow$

$r \equiv +2kx+y-3=0$ | $4k^2 = 3 \Rightarrow k = \pm\sqrt{\frac{3}{4}} = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$// válidas

Comprobación:

Si $k = +\sqrt{3}/2 \Rightarrow \sqrt{1+4\cdot\frac{3}{4}} = 2$

Si $k = -\sqrt{3}/2 \Rightarrow \sqrt{1+4\cdot\frac{3}{4}} = 2$

8.- Dados los puntos A(3,-1), B(1,1), C(-2,-3). Se pide:

a) Determina la ecuación general del lado BC y demuestra analíticamente que ABC forman triángulo

b) Determinar la ecuación general de la mediana trazada desde el punto C

c) Determinar las coordenadas del cuarto punto de la división en "siéte";) partes iguales del segmento AC.

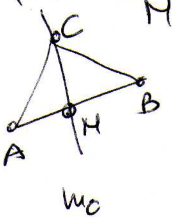
(a) $r_{BC} \equiv \frac{x-1}{-3} = \frac{y-1}{-4} \Rightarrow r_{BC} \equiv -4x+4 = -3y+3 \Rightarrow r_{BC} \equiv 4x - 3y - 1 = 0$ //

$\vec{d} = \vec{BC} = (- \,, -2)$

Vemos $A(3,-1) \in r_{BC}$? $\Rightarrow$ sustituimos $4 \cdot 3 - 3 \cdot (-1) - 3 = 0 \Rightarrow 12+3-1 = 14 \neq 0$

$\Rightarrow A \notin r_{BC} \Rightarrow$ A, B, C forman triángulo.

(b) 1º) $M = \text{Medio} = \frac{A+B}{2} = (2,0)$ 2º) $\vec{d} = \vec{CM} = M - C = (4,3)$ 3º)



$m_C \equiv \frac{x+2}{4} = \frac{y+3}{3} \Rightarrow 3x+6 = 4y+12 \Rightarrow$

$m_C \equiv 3x - 4y - 6 = 0$ //

(c)

$\frac{4}{7}\vec{AC} = \vec{AP} \Rightarrow 4\vec{AC} = 7\vec{AP}$

$\Rightarrow 4(-5,-2) = 7(x-3, y+1) \Rightarrow (-20, -8) = (7x-21, 7y+7)$

$7x - 21 = -20 \Rightarrow x = \frac{1}{7}$ // $P\left(\frac{1}{7}, \frac{-15}{7}\right)$ //

$-8 = 7y+7 \Rightarrow y = -\frac{15}{7}$ //

9.-Dadas las rectas $r \equiv 3x - (b+1)y = 0$ y $s \equiv x + 2ay + 1 = 0$ Determinar el valor de a y b para que: la recta r forme un ángulo de $\frac{2\pi}{3}$ con el eje positivo de abscisa y además las dos rectas sean paralelas

$r \equiv 3x - (b+1)y = 0 \Rightarrow \vec{d}_r(b+1, 3) \Rightarrow m_r = \frac{3}{b+1} = tg\,\frac{2\pi}{3} \Rightarrow$

$\frac{3}{b+1} = tg\,120^\circ \Rightarrow \frac{3}{b+1} = -tg\,60^\circ \Rightarrow \frac{3}{b+1} = -\sqrt{3} \Rightarrow 3 = -\sqrt{3}b - \sqrt{3} \Rightarrow$

$b\sqrt{3} = -3 - \sqrt{3} \Rightarrow b = \frac{-3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{-3\sqrt{3}-3}{3} = -\sqrt{3} - 1$ // $\boxed{b = -\sqrt{3} - 1}$

$m_r = \frac{3}{-\sqrt{3}-1+1} = \frac{3}{-\sqrt{3}} = \frac{-3\sqrt{3}}{3} = -\sqrt{3}$ (comprobado que es $tg\,\frac{2\pi}{3}$)

$m_s = \frac{1}{-2a}$

$m_r = m_s$ paralelas $\Rightarrow -\sqrt{3} = \frac{1}{-2a}$

$2a = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow a = \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$ //

$\boxed{a = \sqrt{3}/6}$