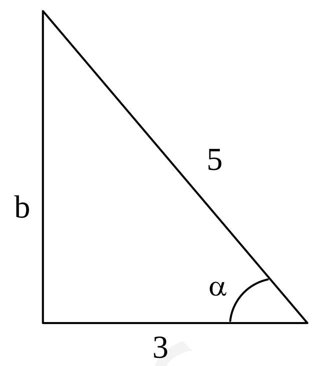
1. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones y representa gráficamente el resultado (la representación gráfica se hará en la hoja cuadriculada del final). **(1,5 puntos)**

$$\left.\begin{array}{l} \frac{x+1}{3}-\frac{y}{2}=\frac{-2y+2x+1}{3} \\ 3x-\frac{y}{3}=\frac{x-6}{3} \end{array}\right\}$$

2. Resuelve la siguiente ecuación: **(1 punto)**

$$\frac{x+2}{x+1}-\frac{3x+1}{x}=-\frac{13}{6}$$

3. Dado el siguiente triángulo rectángulo:



a) Calcula, utilizando el teorema de Pitágoras, lo que mide el cateto b. **(0,5 puntos)**

b) Calcula las razones trigonométricas del ángulo α. **(1 punto)**

4. Supongamos que sen $\alpha = 0{,}47$. Hallar, utilizando las fórmulas fundamentales de la trigonometría, el resto de razones trigonométricas del ángulo α. **(1,5 puntos)**

5. ¿Qué nombre reciben las parejas de ángulos 20º y 70º, 110º y 70º? ¿Qué relación existe entre sus razones trigonométricas? **(1 punto)**

6. Completa la siguiente tabla: **(1 punto)**

	70º	**20º**	**110º**	**250º**	**340º**
sen α					
cos α					
tg α					

7. Calcula las razones trigonométricas de los ángulos 1125º y 1860º reduciéndolos previamente a ángulos conocidos del primer cuadrante. **(1 punto)**

8. Halla las razones trigonométricas del ángulo α sabiendo que $3 \cdot \operatorname{sen} \alpha = \operatorname{tg} \alpha$ **(1,5 puntos)**

Representación gráfica del sistema del ejercicio 1

1. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones y representa gráficamente el resultado (la representación gráfica se hará en la hoja cuadriculada del final): **(1,5 puntos)**

$$\left.\begin{array}{l}\frac{x+1}{3}-\frac{y}{2}=\frac{-2y+2x+1}{3}\\ 3x-\frac{y}{3}=\frac{x-6}{3}\end{array}\right\} \quad \left.\begin{array}{l}2x+2-3y=-4y+4x+2\\ 9x-y=x-6\end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left.\begin{array}{r}-2x+y=0\\ 8x-y=-6\end{array}\right\} \begin{array}{l}(*)\\ +\end{array}$$

$$6x=-6 \Rightarrow \underline{\underline{x=-1}}; \text{ Sustituyendo en } -2x+y=0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -2(-1)+y=0 \Rightarrow 2+y=0 \Rightarrow \underline{\underline{y=-2}}$$

Despejando y en $(*)$: $\left.\begin{array}{l}\underline{\underline{y=2x}}\\ \underline{\underline{y=8x+6}}\end{array}\right\}$ (para dibujar las rectas)

2. Resuelve la siguiente ecuación: **(1 punto)**

$$\frac{x+2}{x+1}-\frac{3x+1}{x}=-\frac{13}{6} \quad mcm(x+1, x, 6)=6x(x+1)$$

Multiplicando por $6x(x+1)$ todos los términos:

$$6x(x+2)-6(x+1)(3x+1)=-13x(x+1) \Rightarrow$$

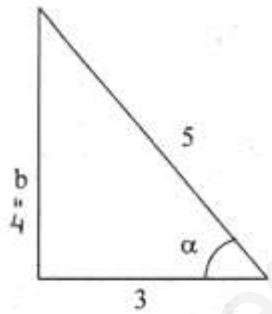
$$6x^2+12x-(6x+6)(3x+1)=-13x^2-13x \Rightarrow$$

$$6x^2+12x-18x^2-6x-18x-6=-13x^2-13x \Rightarrow$$

$$x^2+x-6=0 \Rightarrow x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\cdot1\cdot(-6)}}{2\cdot1}=$$

$$=\frac{-1\pm\sqrt{25}}{2}=\frac{-1\pm5}{2}= \begin{cases}\underline{\underline{x_1=2}}\\ \underline{\underline{x_2=-3}}\end{cases}$$

3. Dado el siguiente triángulo rectángulo:



a) Calcula, utilizando el teorema de Pitágoras, lo que mide el cateto b. **(0,5 puntos)**

b) Calcula las razones trigonométricas del ángulo α. **(1 punto)**

a) $5^2 = b^2 + 3^2 \Rightarrow 25 = b^2 + 9 \Rightarrow$
$\Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = \sqrt{16} \Rightarrow \underline{\underline{b = 4}}$

b) $\operatorname{sen} \alpha = \dfrac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \underline{\underline{\dfrac{4}{5}}}$

$\cos \alpha = \dfrac{\text{cateto contiguo}}{\text{hipotenusa}} = \underline{\underline{\dfrac{3}{5}}}$

$\operatorname{tg} \alpha = \dfrac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} = \underline{\underline{\dfrac{4}{3}}}$

4. Supongamos que sen α = 0,47. Hallar, utilizando las fórmulas fundamentales de la trigonometría, el resto de razones trigonométricas del ángulo α. **(1,5 puntos)**

* $\operatorname{Sen}^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow 0'47^2 + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow$
$\Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - 0'2209 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 0'7791 \Rightarrow$
$\Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{0'7791} \Rightarrow \underline{\underline{\cos \alpha \cong 0'88}}$

* $\operatorname{tg} \alpha = \dfrac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \dfrac{0'47}{0'88} \Rightarrow \underline{\underline{\operatorname{tg} \alpha \cong 0'53}}$

5. ¿Qué nombre reciben las parejas de ángulos 20º y 70º, 110º y 70º? ¿Qué relación existe entre sus razones trigonométricas? **(1 punto)**

20° y 70° COMPLEMENTARIOS

$\operatorname{sen} 20^\circ = \cos 70^\circ$

$\cos 20^\circ = \operatorname{sen} 70^\circ$

$\operatorname{tg} 20^\circ = \dfrac{1}{\operatorname{tg} 70^\circ}$

110° y 70° SUPLEMENTARIOS

$\operatorname{sen} 110^\circ = \operatorname{sen} 70^\circ$

$\cos 110^\circ = -\cos 70^\circ$

$\operatorname{tg} 110^\circ = -\operatorname{tg} 70^\circ$

6. Completa la siguiente tabla: **(1 punto)**

	70º	**20º**	**110º**	**250º**	**340º**
sen α	0,94	0'34	0'94	−0'94	−0'34
cos α	0,34	0'94	−0'34	−0'34	0'94
tg α	2,76	0'36	−2'76	2'76	−0'36

7. Calcula las razones trigonométricas de los ángulos 1125º y 1860º reduciéndolos previamente a ángulos conocidos del primer cuadrante. **(1 punto)**

* $1125° = 3$ vueltas y $45° \Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} \operatorname{sen} 1125° = \operatorname{sen} 45° = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos 1125° = \cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \operatorname{tg} 1125° = \operatorname{tg} 45° = 1 \end{cases}$$

* $1860° = 5$ vueltas y $60° \Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} \operatorname{sen} 1860° = \operatorname{sen} 60° = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cos 1860° = \cos 60° = \frac{1}{2} \\ \operatorname{tg} 1860° = \operatorname{tg} 60° = \sqrt{3} \end{cases}$$

8. Halla las razones trigonométricas del ángulo α sabiendo que: 3 · sen α = tg α
(1,5 puntos)

$$3 \operatorname{sen} \alpha = \operatorname{tg} \alpha \Rightarrow 3 \operatorname{sen} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3 \cos \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \alpha} \Rightarrow 3 \cos \alpha = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\cos \alpha = \frac{1}{3}}}$$

Como $\operatorname{sen}^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \operatorname{sen}^2 \alpha + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 1$

$$\Rightarrow \operatorname{sen}^2 \alpha = 1 - \frac{1}{9} \Rightarrow \operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{8}{9} \Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \sqrt{\frac{8}{9}}$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = \frac{\sqrt{8}}{3} \Rightarrow \underline{\underline{\operatorname{sen} \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{6\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \underline{\underline{\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{2}}}$$

Representación gráfica del sistema del ejercicio 1