

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción B

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)**

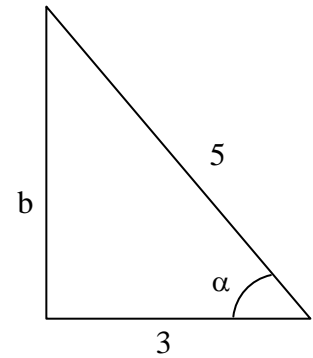
$$\left. \begin{array}{l} \frac{x+1}{3} - \frac{y}{2} = \frac{-2y+2x+1}{3} \\ 3x - \frac{y}{3} = \frac{x-6}{3} \end{array} \right\}$$

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:

- Calcula, utilizando el teorema de Pitágoras, lo que mide el cateto b . **(0,5 puntos)**
- Calcula las razones trigonométricas del ángulo α . **(1 punto)**



4. Supongamos que $\sin \alpha = 0,47$. 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 20° y 70° , 110° y 70° ? ¿Qué relación existe entre sus razones trigonométricas? **(1 punto)**

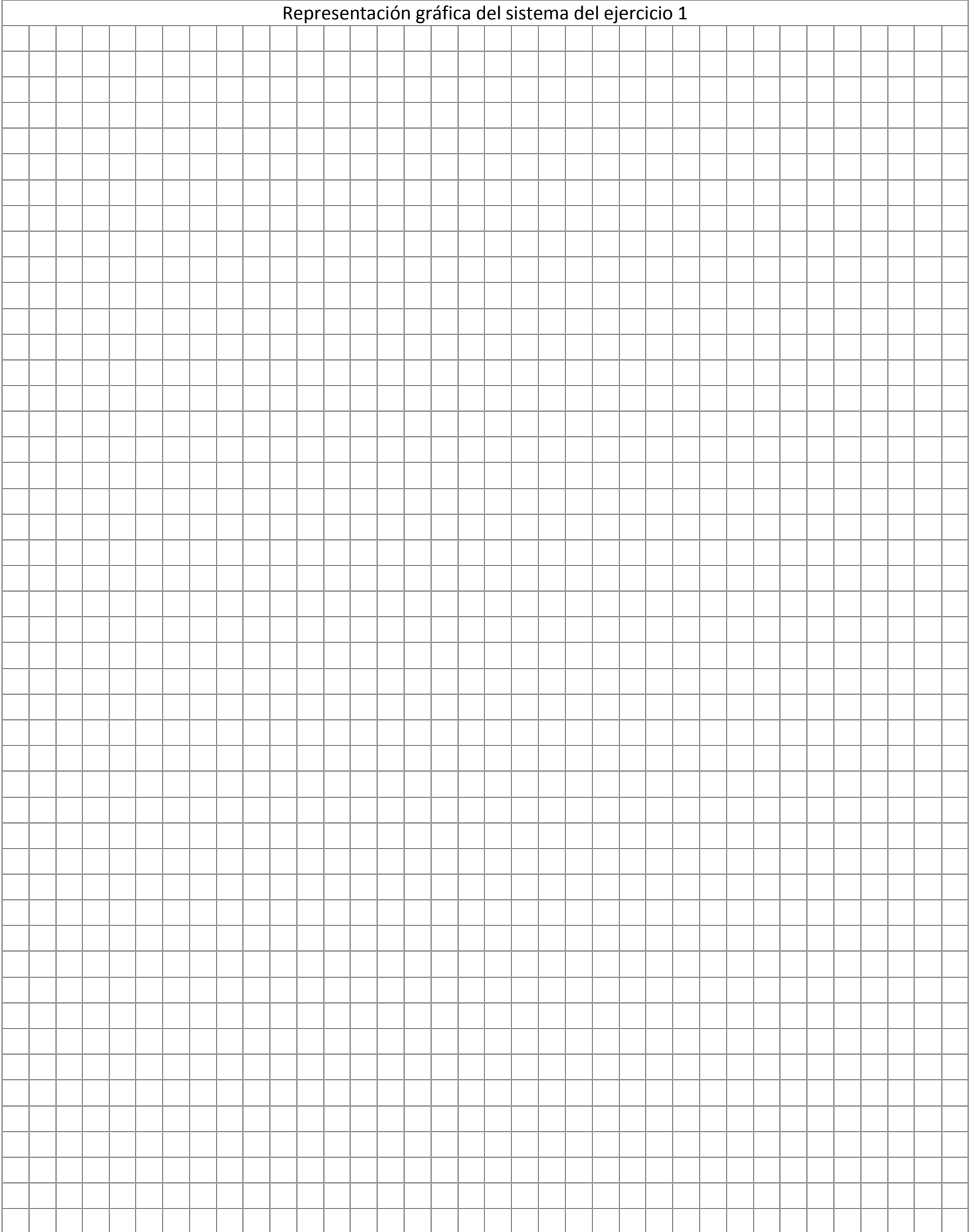
6. Completa la siguiente tabla: (1 punto)

	70°	20°	110°	250°	340°
$\text{sen } \alpha$					
$\text{cos } \alpha$					
$\text{tg } \alpha$					

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

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

Representación gráfica del sistema del ejercicio 1



I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

19 de abril de 2007

Examen de Matemáticas B

Curso: 4º de ESO D+E

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

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

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

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

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

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

Despejando y en (*): $\underline{y = 2x}$
 $\underline{y = 8x+6}$ } (para dibujar las rectas)

2. Resuelve la siguiente ecuación: (1 punto)

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

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

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

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

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

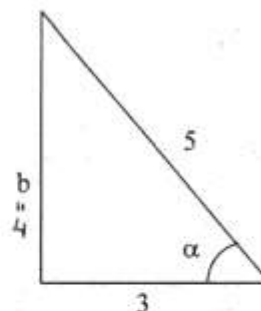
$$x^2+x-6=0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6)}}{2 \cdot 1} =$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} = \begin{cases} \underline{x_1 = 2} \\ \underline{x_2 = -3} \end{cases}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

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)

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

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

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

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

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

$$* \text{Sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow 0,47^2 + \text{cos}^2 \alpha = 1 \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{cos}^2 \alpha = 1 - 0,2209 \Rightarrow \text{cos}^2 \alpha = 0,7791 \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{cos } \alpha = \sqrt{0,7791} \Rightarrow \underline{\underline{\text{cos } \alpha \approx 0,88}}$$

$$* \text{tg } \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha} \Rightarrow \text{tg } \alpha = \frac{0,47}{0,88} \Rightarrow \underline{\underline{\text{tg } \alpha \approx 0,53}}$$

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

20° y 70° COMPLEMENTARIOS

$$\text{Sen } 20^\circ = \text{cos } 70^\circ$$

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

$$\text{tg } 20^\circ = \frac{1}{\text{tg } 70^\circ}$$

110° y 70° SUPLEMENTARIOS

$$\text{Sen } 110^\circ = \text{sen } 70^\circ$$

$$\text{cos } 110^\circ = -\text{cos } 70^\circ$$

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

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

6. Completa la siguiente tabla: (1 punto)

	70°	20°	110°	250°	340°
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 1125° y 1860° reduciéndolos previamente a ángulos conocidos del primer cuadrante. (1 punto)

$$* 1125^\circ = 3 \text{ vueltas y } 45^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{sen } 1125^\circ = \text{sen } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \text{cos } 1125^\circ = \text{cos } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \text{tg } 1125^\circ = \text{tg } 45^\circ = 1 \end{cases}$$

$$* 1860^\circ = 5 \text{ vueltas y } 60^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{sen } 1860^\circ = \text{sen } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \text{cos } 1860^\circ = \text{cos } 60^\circ = \frac{1}{2} \\ \text{tg } 1860^\circ = \text{tg } 60^\circ = \sqrt{3} \end{cases}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

