



3. Estudia la posición relativa de las rectas  $r: y = 2x - 1$  y  $s: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{3}$  (**0,5 puntos**). Caso de que sean secantes hallar el punto donde se cortan (**1 punto**)

4. Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto  $C(3, 1)$  y es paralela a la recta que pasa por los puntos  $A(2, 4)$  y  $B(-4, 6)$  (**0,8 puntos**). Calcula también la mediatriz del segmento  $AB$ . (**0,7 puntos**)

5. Dada la parábola de ecuación  $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x - 3$ :

- a) ¿Se abre hacia arriba o hacia abajo? ¿Por qué? **(0,2 puntos)**
- b) Hallar los puntos de corte con el eje Y **(0,3 puntos)** y con el eje X **(1 punto)**
- c) Hallar el vértice de la parábola **(0,8 puntos)** ¿Cuál es la ecuación de su eje? **(0,2 puntos)**
- d) Realiza una tabla de valores con 7 puntos (observa que con los apartados b) y c) ya tendrías 4 de ellos, por tanto faltarían otros 3) **(0,5 puntos)**
- e) Representa la parábola gráficamente **(1 punto)**

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

Examen de Matemáticas B

13 de junio de 2007  
Curso: 4º de ESO D+E

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

1. Calcula las ecuaciones vectorial, paramétricas y continua de la recta que pasa por los puntos A(-2, 1) y B(2, -3). (1,5 puntos)

Un vector director es:  $\vec{AB} = (4, -4)$

\* VECTORIAL:  $(x, y) = (-2, 1) + t(4, -4)$

\* PARAMÉTRICAS:  $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 1 - 4t \end{cases}$

\* CONTINUA:  $\frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{-4}$

2. Dada la siguiente recta en forma general o implícita:  $2x - 4y + 3 = 0$

- a) Halla un vector director de la recta y un punto de la misma. (0,6 puntos)  
b) Escribe la recta en su forma explícita o afin. (0,5 puntos)  
c) ¿Cuál es su pendiente? (0,4 puntos)

a) Un vector director es  $\vec{v} = (B, -A) \Rightarrow \vec{v} = (-4, -2)$

Le damos un valor a x y despejamos y;

Por ejemplo si  $x = 1 \Rightarrow 2 \cdot 1 - 4y + 3 = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow -4y + 5 = 0 \Rightarrow -4y = -5 \Rightarrow y = \frac{-5}{-4} = \frac{5}{4}$

Así pues un punto de la recta es  $A(1, \frac{5}{4})$

b) Despejando y de la ecuación general:

$2x - 4y + 3 = 0 \Rightarrow -4y = -2x - 3 \Rightarrow$

$\Rightarrow y = \frac{-2x}{-4} - \frac{3}{-4} \Rightarrow \underline{\underline{y = \frac{2}{4}x + \frac{3}{4}}}$  ECUACIÓN AFÍN

c) Pendiente:

$m = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

3. Estudia la posición relativa de las rectas  $r: y = 2x - 1$  y  $s: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{3}$  (0,5 puntos).

Caso de que sean secantes hallar el punto donde se cortan (1 punto)

La pendiente de  $r$  es  $m = 2$ .

Pasemos  $s$  a afín:  $3(x-3) = 2(y+1) \Rightarrow 3x-9 = 2y+2$

$\Rightarrow -2y = -3x + 11 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{11}{2}$ . Por tanto la pendiente de  $s$  es  $m' = \frac{3}{2}$ .

Como  $m \neq m'$  las rectas son SECANTES

Para hallar el punto de corte se resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} y = 2x - 1 \\ \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{3} \end{array} \right\} \text{(SUSTITUCIÓN): } \frac{x-3}{2} = \frac{2x-1+1}{3} \Rightarrow \frac{x-3}{2} = \frac{2x}{3}$$
$$\Rightarrow 3x - 9 = 4x \Rightarrow 3x - 4x = 9 \Rightarrow -x = 9 \Rightarrow \underline{\underline{x = -9}}$$

sustituyendo  $y = 2 \cdot (-9) - 1 \Rightarrow \underline{\underline{y = -19}}$

El punto de corte es  $(-9, -19)$

4. Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto  $C(3, 1)$  y es paralela a la recta que pasa por los puntos  $A(2, 4)$  y  $B(-4, 6)$  (0,8 puntos). Calcula también la mediatriz del segmento  $AB$ . (0,7 puntos)

Vector director:  $\vec{AB} = (-6, 2)$

Ecuación de la recta que pasa por  $C$  y es paralela a la que pasa por  $A$  y  $B$ :

$$\underline{\underline{\frac{x-3}{-6} = \frac{y-1}{2}}}$$

Punto medio de  $A$  y  $B$ :  $M = \left( \frac{-4+2}{2}, \frac{6+4}{2} \right) = (-1, 5)$

Vector perpendicular a  $\vec{AB}$ :  $\vec{v} = (2, 6)$

Mediatriz del segmento  $AB$ :

$$\underline{\underline{\frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{6}}}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

5. Dada la parábola de ecuación  $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x - 3$ :

- ¿Se abre hacia arriba o hacia abajo? ¿Por qué? (0,2 puntos)
- Hallar los puntos de corte con el eje Y (0,3 puntos) y con el eje X (1 punto)
- Hallar el vértice de la parábola (0,8 puntos) ¿Cuál es la ecuación de su eje? (0,2 puntos)
- Realiza una tabla de valores con 7 puntos (observa que con los apartados b) y c) ya tendrías 4 de ellos, por tanto faltarían otros 3) (0,5 puntos)
- Representa la parábola gráficamente (1 punto)

a) Se abre hacia arriba porque  $a = \frac{1}{4} > 0$ .

b) Punto de corte con el eje Y:  $(0, -3)$

$$\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x - 3 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Rightarrow$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-1 \pm 7}{2} = \begin{cases} 3 \\ -4 \end{cases}$$

Puntos de corte con el eje X:  $(3, 0)$ ;  $(-4, 0)$

$$c) x = \frac{-b}{2a} = \frac{-\frac{1}{4}}{2 \cdot \frac{1}{4}} = \frac{-\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$y = f(x) = f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}\left(-\frac{1}{2}\right) - 3 =$$

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - 3 = \frac{1}{16} - \frac{1}{8} - 3 = \frac{1 - 2 - 48}{16} = -\frac{49}{16}$$

$$\text{Vértice: } \left(-\frac{1}{2}, -\frac{49}{16}\right) = (-0,5, -3,0625)$$

$$\text{Eje: } x = -\frac{1}{2}$$

d)

x	y
0	-3
-4	0
3	0
$-\frac{1}{2}$	$-\frac{49}{16}$
-5	2
4	2
-1	-3
-6	$\frac{9}{2}$
5	$\frac{9}{2}$

