

EXAMEN FINAL DE 3º DE E.S.O MATEMÁTICAS

GRUPO: B FECHA: 16/6/2009 ALUMNO: _____

1. Expresa los siguientes números racionales

a) Como fracción:

$$5'07 = \frac{507}{100}$$

$$0'03\bar{5} = \frac{32}{900}$$

$$0'\overline{049} = \frac{49}{999}$$

$$0'0\overline{49} = \frac{49}{990}$$

b) Como expresión decimal:

$$\frac{2}{9} = 0,\bar{2}$$

$$\frac{20}{4} = 5$$

$$\frac{5}{900} = 0,00\bar{5}$$

$$\frac{3}{7} = 0,42857\bar{1}$$

2. Opera y deja el resultado como una sola potencia:

$$a) 3^5 \cdot \frac{(3^{-1})^4 \cdot 3^2}{3^3} = 3^0 = 1$$

$$b) \frac{2^{-2} \cdot 8^{-3}}{\frac{1}{16}} = \frac{2^{-2} \cdot (2^3)^{-3}}{2^{-4}} = \frac{2^{-11}}{2^{-4}} = 2^{-7}$$

3. Calcula el precio inicial de un artículo por el que se pagó 96 €, si tenía un aumento del 20%

$$\frac{96}{1,2} = 80 \text{ € valor inicialmente}$$

4. Una masa de pan de 1000 cm³ aumenta el 2% cada minuto. Calcula su volumen al cabo de dos, de cinco y de diez minutos

$$1000 \cdot 1,02^2 = 1040,4 \text{ cm}^3 \quad 1000 \cdot 1,02^5 = 1104,08 \text{ cm}^3 \quad 1000 \cdot 1,02^{10} = 1218,99 \text{ cm}^3$$

5. Considera una progresión aritmética en la que $a_1 = 0$ y $a_4 = -8$, calcula:

a) La diferencia; $d = -\frac{8}{3}$

b) El término general; $a_n = (n-1) \cdot \left(-\frac{8}{3}\right) = -\frac{8}{3} \cdot (n-1)$

c) El décimo término; $a_{10} = \frac{8}{3} - \frac{8}{3} \cdot 10 = \frac{8}{3} - \frac{80}{3} = -24$

d) La suma de los diez primeros términos

$$S_{10} = \frac{(0 + (-24)) \cdot 10}{2} = -120$$

6. Dados los polinomios $P(x) = x^3 - x^2 + 2$ y $Q(x) = x^2 - 1$, calcula:

$$a) P(x) + Q(x) = x^3 - x^2 + 2 + x^2 - 1 = x^3 + 1$$

$$b) Q(x) - P(x) = x^2 - 1 - x^3 + x^2 - 2 = -x^3 + 2x^2 - 3$$

$$c) P(x) \cdot Q(x) = (x^3 - x^2 + 2)(x^2 - 1) = x^5 - x^4 + 2x^2 - x^3 + x^2 - 2 = x^5 - x^4 - x^3 + 3x^2 - 2$$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones

a) $\frac{5+x}{4} - \frac{5-x}{5} = \frac{1+x}{4} - 1$; $25+5x-20+4x = 5+5x-20$; $4x = -20$; $x = -5$

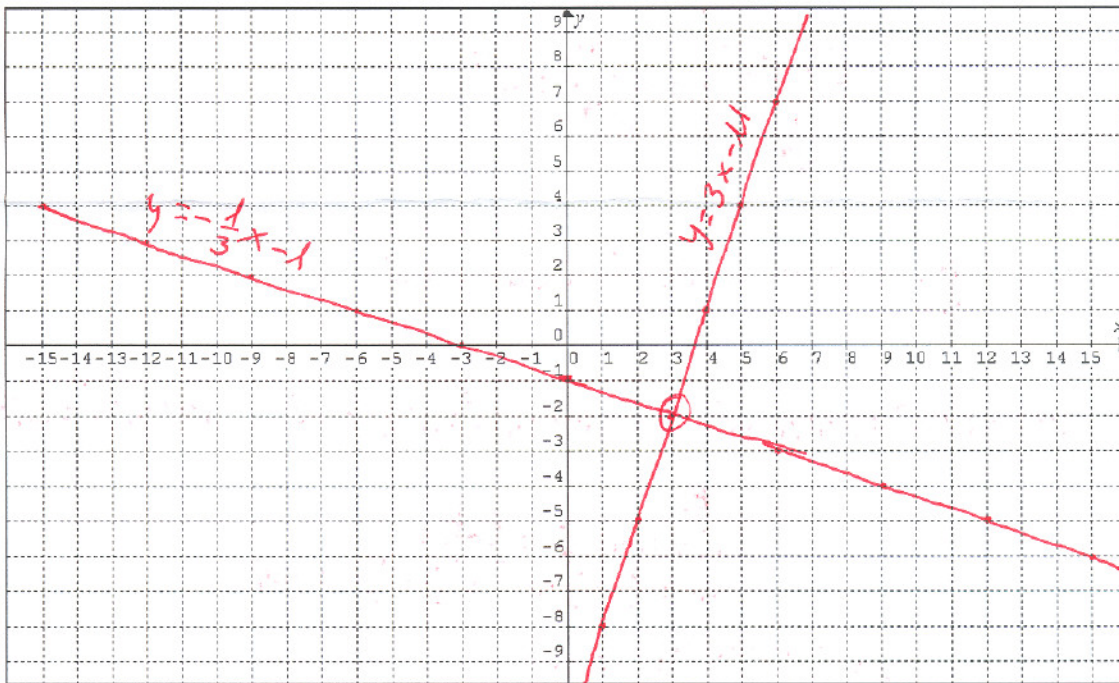
b) $1 - x(x-3) = 4x-1$; $1-x^2+3x = 4x-1$; $x^2+x-2=0$; $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2}$ $\begin{matrix} 1 \\ -2 \end{matrix}$

8. Busca un número entero tal que al restarle 12, se reduzca a su tercera parte

$x = \text{el número}$
 $x-12 = \frac{x}{3}$; $3x-36 = x$; $2x = 36$; $x = 18$; Es el dieciocho

9. Resuelve el siguiente sistema lineal algebraica y gráficamente:

$$\begin{cases} x+3y = -3 \\ 3x-y = 11 \end{cases} \quad \begin{array}{l} x+3y = -3 \\ 9x-3y = 33 \\ \hline 10x = 30 ; x = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3+3y = -3 ; 3y = -6 ; y = -2 \end{array}$$



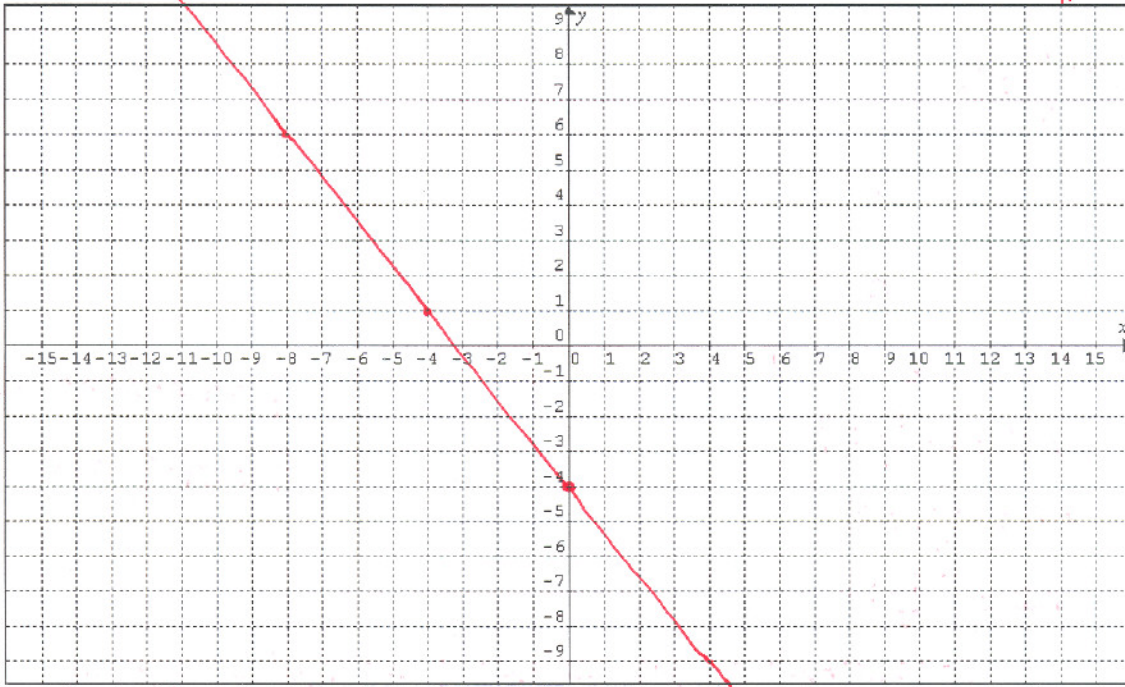
10. En un bar se vende bocadillos de tortilla a 3,50 € y bocadillos de chorizo a 2 €. En una mañana se vendieron 52 bocadillos, y la recaudación final fue 149 €. ¿ Cuántos bocadillos de cada tipo se vendieron?

$x = \text{bocadillos de tortilla}$
 $y = \text{bocadillos de chorizo}$

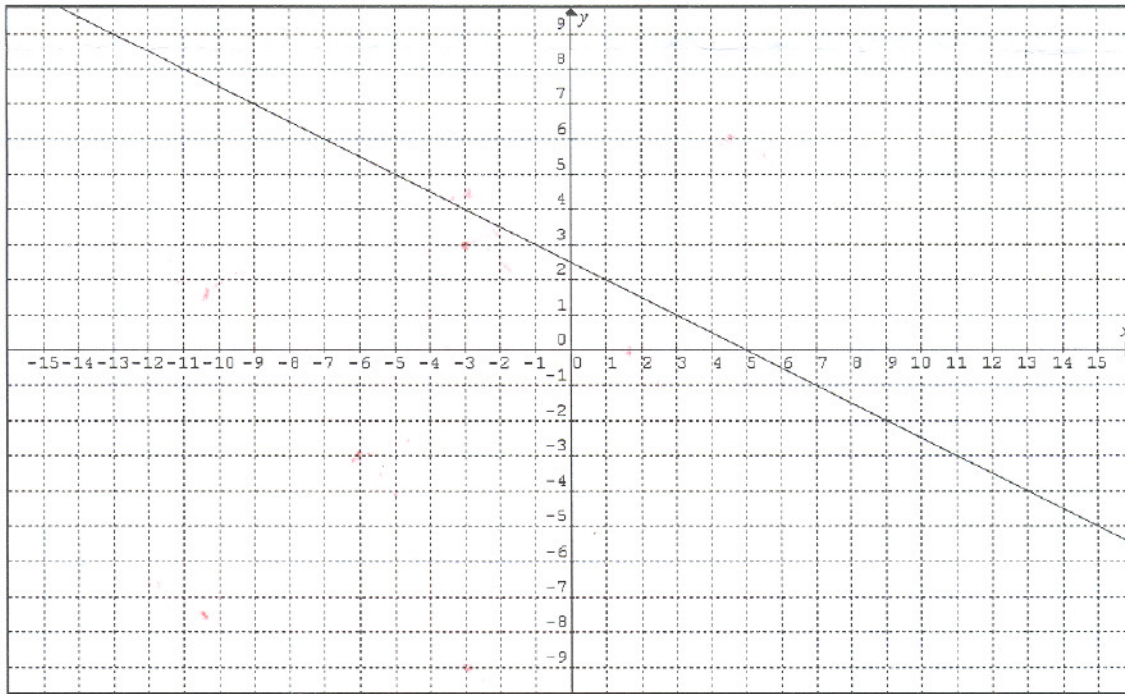
$$\begin{cases} 3,5x + 2y = 149 \\ x + y = 52 \end{cases} \quad \begin{array}{l} 3,5x + 2y = 149 \\ -2x - 2y = -104 \\ \hline 1,5x = 45 ; x = \frac{45}{1,5} = 30 \end{array} \quad \begin{array}{l} 30 + y = 52 ; y = 22 \end{array}$$

11. Calcula la ecuación de la recta que pasa por los puntos (0, -4) y (-4,1). Representala.

$$y = -\frac{5}{4}x - 4$$



12. Escribe la ecuación de la recta cuya gráfica es la siguiente:

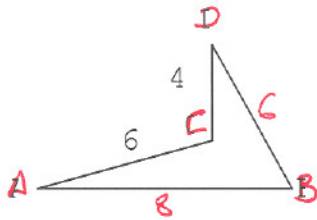


$$y = -\frac{1}{2}x + u$$
$$0 = -\frac{1}{2}5 + u$$
$$\frac{5}{2} = u$$

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

13. Los cuadriláteros ABCD y A'B'C'D' son semejantes. Calcula la razón de semejanza, las longitudes de los lados AB, BD, A'C' y el perímetro de cada uno.

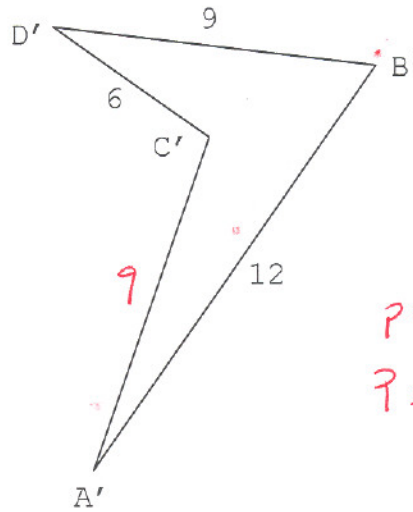
$$r = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$



$$A'C' = 6 \cdot \frac{3}{2} = 9$$

$$AB = \frac{12}{\frac{3}{2}} = 8$$

$$BD = \frac{2}{\frac{3}{2}} = 6$$



$$p = 4 + 6 + 6 + 8 = 24$$

$$P = 24 \cdot \frac{3}{2} = 36$$

14. El lado mayor de un cartabón mide 30 cm, y el menor 15 cm. Calcula la longitud del lado mediano $30^2 = 15^2 + x^2$; $900 - 225 = x^2$; $x = \sqrt{675} = 25,98 \text{ cm}$

15. Dibuja el triángulo de vértices $A(-3,6)$, $B(-1,2)$, $C(2,5)$, y aplícale la traslación de vector $\vec{v} = (5,-2)$. Escribe las coordenadas del triángulo resultante $A'B'C'$. A continuación aplica al triángulo $A'B'C'$ una simetría axial tomando como eje el de abscisas (también llamado eje X o eje horizontal), y obtendrás otro triángulo $A''B''C''$. Halla las coordenadas de A'' , B'' , C'' y dibújalo.

$$A'(2,4)$$

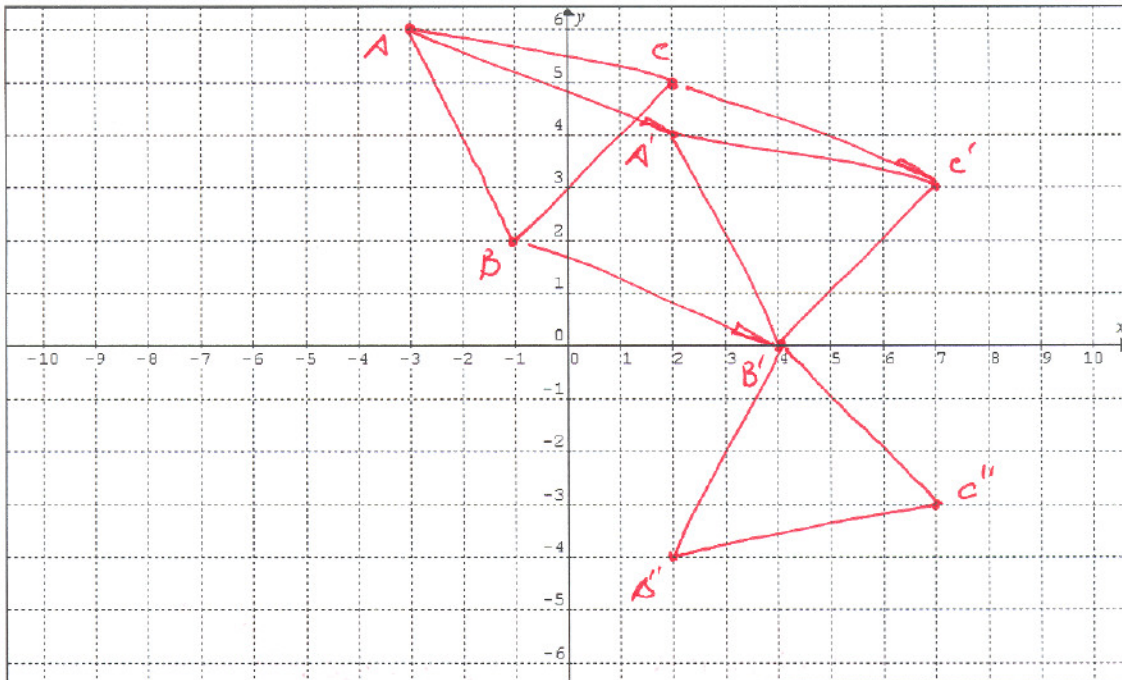
$$B'(4,0)$$

$$C'(7,3)$$

$$A''(2,-4)$$

$$B''(4,0)$$

$$C''(7,-3)$$



16. Calcula la superficie total y el volumen de una habitación de 10 m de anchura, 3 m de altura y 8 m de larga. $V = 10 \cdot 3 \cdot 8 = 240 \text{ m}^3$; $S = 2 \cdot (10 \cdot 3 + 10 \cdot 8 + 3 \cdot 8) = 2 \cdot 134 = 268 \text{ m}^2$

17. El diámetro de una moneda de dos euros es 26 mm, y su altura (espesor) 2,25 mm. Calcula el volumen y la superficie exterior de una pila recta de 10 monedas de dos euros $r = 13 \text{ mm}$

$$V = \pi \cdot 13^2 \cdot 22,5 = 169 \cdot 22,5 \cdot \pi = 11945,91 \text{ mm}^3$$