

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

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

1. 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) $\frac{2^{-2} \cdot 8^{-3}}{\frac{1}{16}} = \frac{2^{-2} \cdot (2^3)^{-3}}{\frac{1}{2^4}} = \frac{2^{-2} \cdot 2^{-9}}{2^{-4}} = 2^{-7}$

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

$\frac{96}{1.2} = 80 \text{ €}$ valía inicialmente

3. 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; $a_n = (n-1)(-\frac{8}{3}) = \frac{8}{3} - \frac{8}{3}n$
c) El décimo término; $a_{10} = \frac{8}{3} - \frac{8}{3} \cdot 10 = -24$
d) La suma de los diez primeros términos

$S_{10} = \frac{-24 \cdot 10}{2} = -120$

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

5. 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) $1 - x(x-3) = 4x - 1$; $1 - x^2 + 3x = 4x - 1$; $x^2 + x - 2 = 0$; $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2}$; $x = 1$ or $x = -2$

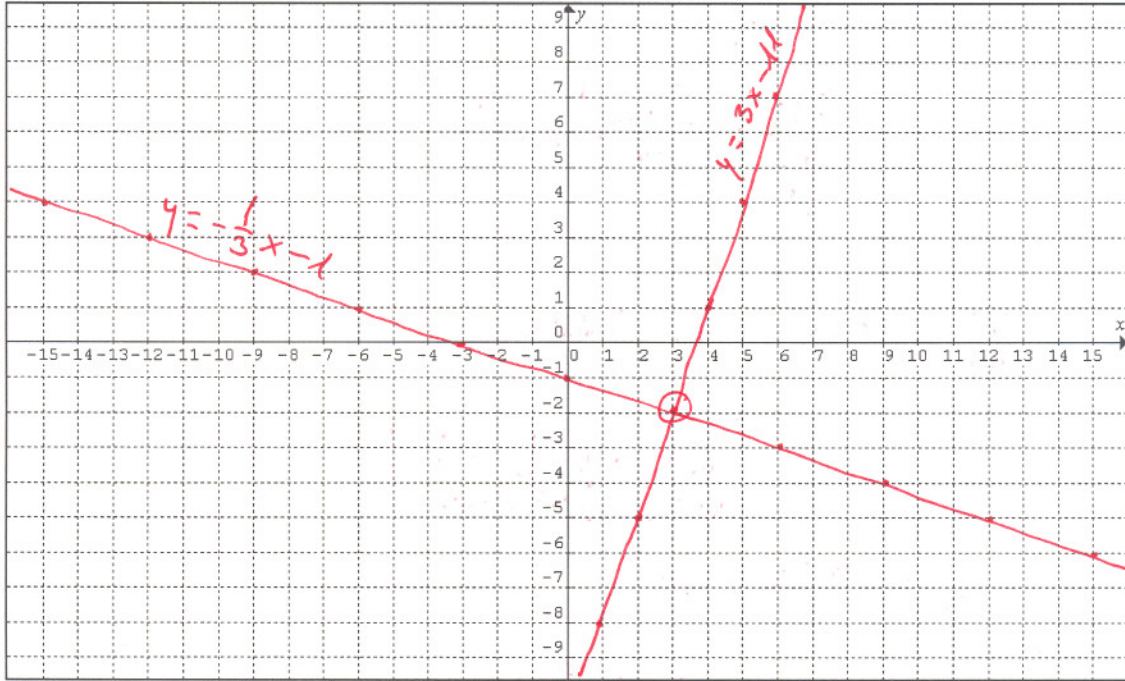
6. Busca un número entero tal que al restarle 12, se reduzca a su tercera parte

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

7. Resuelve el siguiente sistema lineal algebraica y gráficamente:

$$\begin{cases} x+3y=-3 \\ 3x-y=11 \end{cases}$$

$x+3y=-3$ $3+3y=-3$; $3y=-6$; $y=-2$
 $9x-3y=33$; $10x=30$; $x=3$



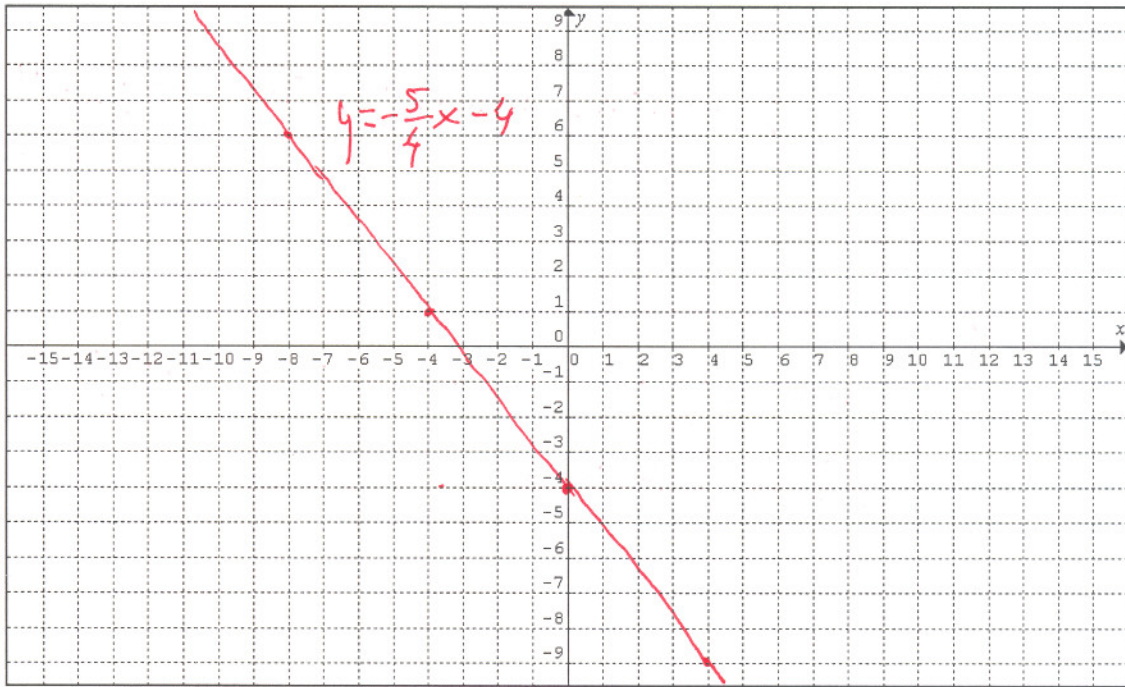
30 de tortilla
22 de chorizo

8. 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?

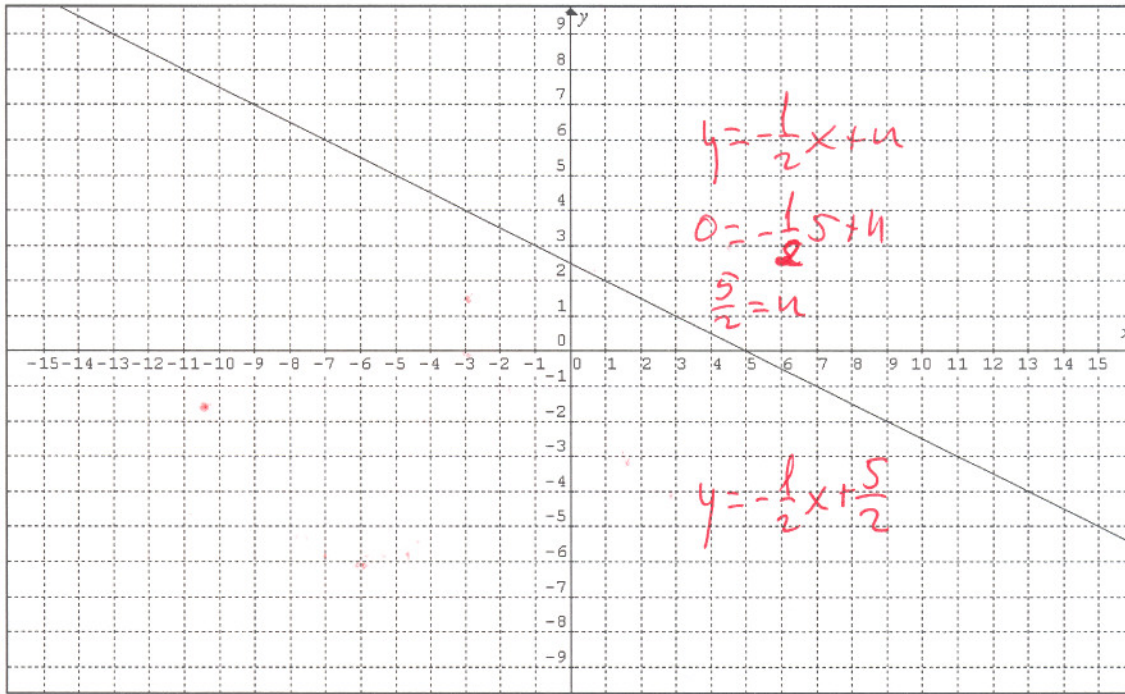
$x = \text{bocadillos tortilla}$ $3,5x + 2y = 149$ $3,5x + 2y = 149$
 $y = \text{bocadillos chorizo}$ $x + y = 52$; $-2x - 2y = -104$; $1,5x = 45$
 $x = 30$

$y=22$

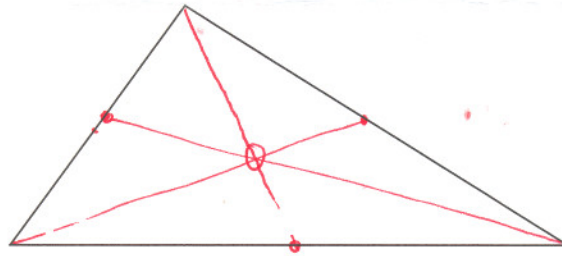
9. Calcula la ecuación de la recta que pasa por los puntos (0, -4) y (-4,1). Representála.



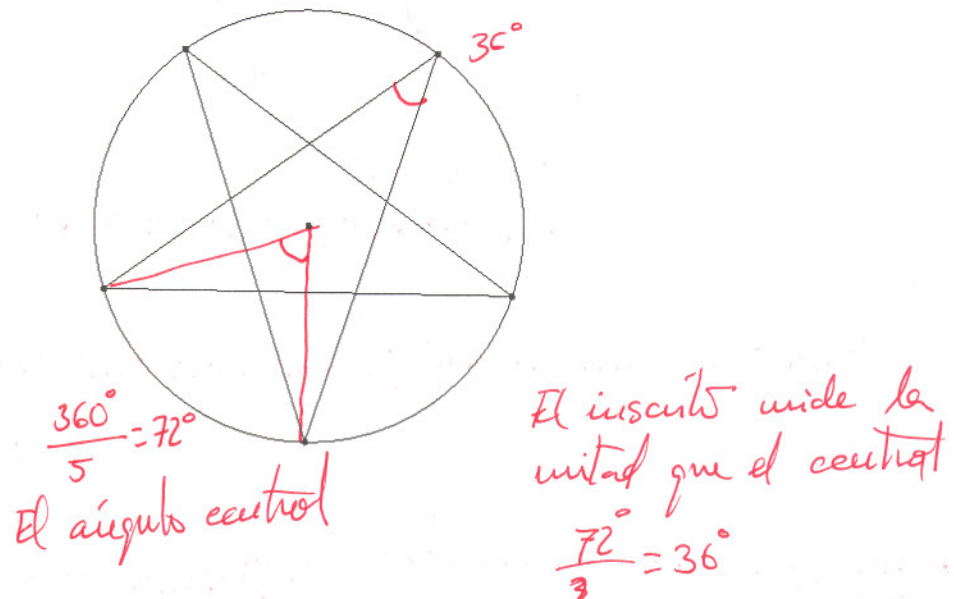
10. Escribe la ecuación de la recta cuya gráfica es la siguiente:



11. Dibuja el baricentro del siguiente triángulo



12. Halla la medida del ángulo de cada punta de la estrella pitagórica



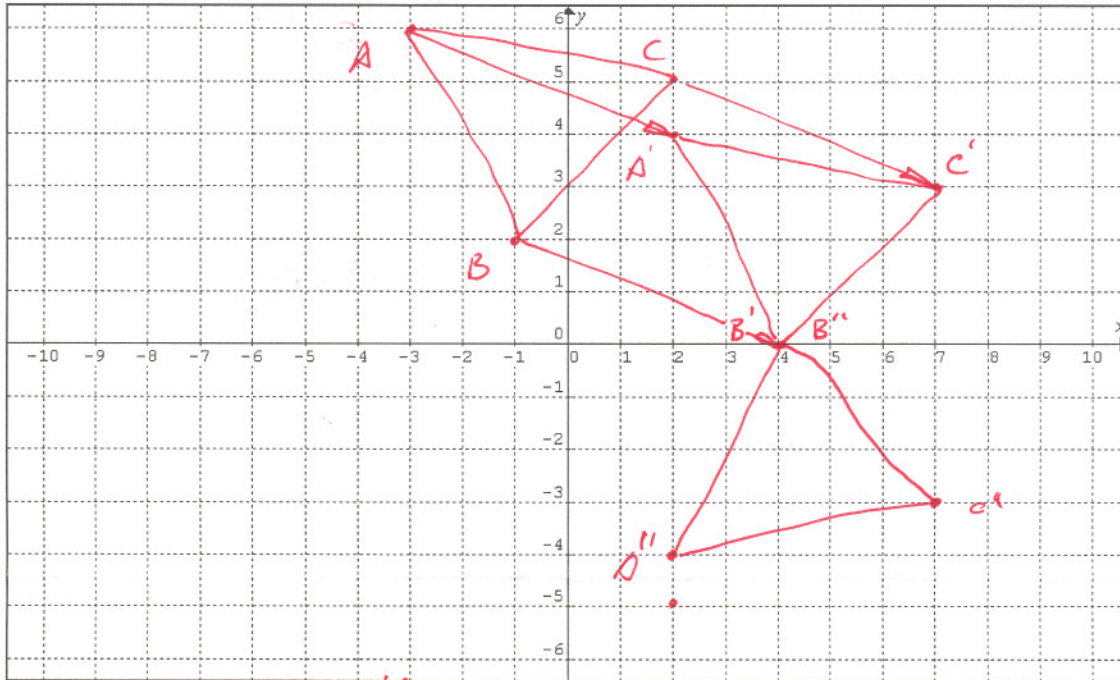
13. El lado mayor de un cartabón mide 30 cm, y el menor 15 cm. Calcula la longitud del lado mediano

$$30^2 = 15^2 + x^2$$

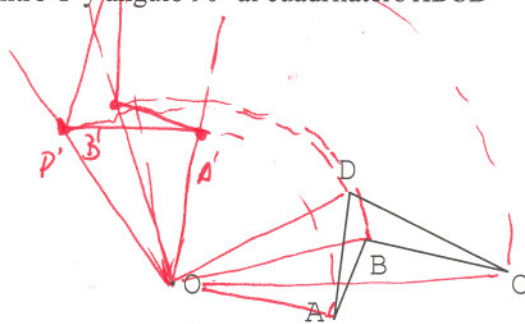
$$900 - 225 = x^2 = 675 ; x = \sqrt{675} \approx 25,98 \text{ cm}$$

14. 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.

- $A'(2,4)$
- $B'(4,0)$
- $C'(7,3)$
- $A''(2,-4)$
- $B''(4,0)$
- $C''(7,-3)$



15. Aplica un giro de centro O y ángulo 90° al cuadrilátero $ABCD$



16. Calcula la superficie total y el volumen de una habitación de 10 m de ancha, 3 m de alta 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

$$V = \pi \cdot 13^2 \cdot 22,5 = 11945,91 \text{ mm}^3 ; S = 2\pi \cdot 13^2 + 2\pi \cdot 13 \cdot 22,5 = 338\pi + 585\pi = 923\pi = 2899,69 \text{ mm}^2$$

18. Halla las medidas de centralización (media aritmética, moda y mediana) y las de dispersión (varianza, desviación típica y recorrido) de los datos siguientes:

2 5 5 0 3 4 0 5 Moda 5

$$\text{Varianza} = \frac{2^2 + 4 + 25 + 25 + 0 + 9 + 16 + 0 + 25}{10} - 3^2 = \frac{104}{10} - 9 = 13,9 \quad \text{Mediana } 0 \ 0 \ 2 \ (3 \ 4) \ 5 \ 5 \ 5$$