

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

GRUPO: _____ **FECHA:** 1/9/2015 **ALUMNO:** _____

1. a) Reduce a una única potencia $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}}{3^4} = \frac{3^2}{3^4} = 3^{-2}$

b) Clasifica los números de la lista siguiente en racionales o irracionales

-3 $\sqrt{10}$ 2,345 0 $\frac{\pi}{2}$
 \mathbb{Q} $\mathbb{R}-\mathbb{Q}$ \mathbb{Q} \mathbb{Q} $\mathbb{R}-\mathbb{Q}$

$a_8 = a_5 + 2d$
 $4 = -2 + 2d$
 $4 + 2 = 2d$
 $6 = 2d$
 $\frac{6}{2} = d$
 $d = 3$

2. Tenemos una progresión aritmética en la que el término sexto $a_6 = -2$ y $a_n = a_1 + (n-1)d$ $a_n = -17 + (n-1)3$
 $a_8 = 4$. Calcula el primer término, la diferencia, el término general, el término vigésimo a_{20} y la suma de los veinte primeros términos S_{20}

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

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

$a_n = 3n - 20$
 $a_{20} = 3 \cdot 20 - 20$
 $a_{20} = 60 - 20 = 40$
 $S_{20} = \frac{(a_1 + a_{20}) \cdot 20}{2}$
 $S_{20} = \frac{(-17 + 40) \cdot 20}{2}$
 $S_{20} = 230$

4. Resuelve la siguiente ecuación de segundo grado

$\frac{(3x+2) \cdot (3x-2)}{2} = (3x-1)^2 - 9$; $(3x+2)(3x-2) = 2(9x^2 - 6x + 1) - 18$

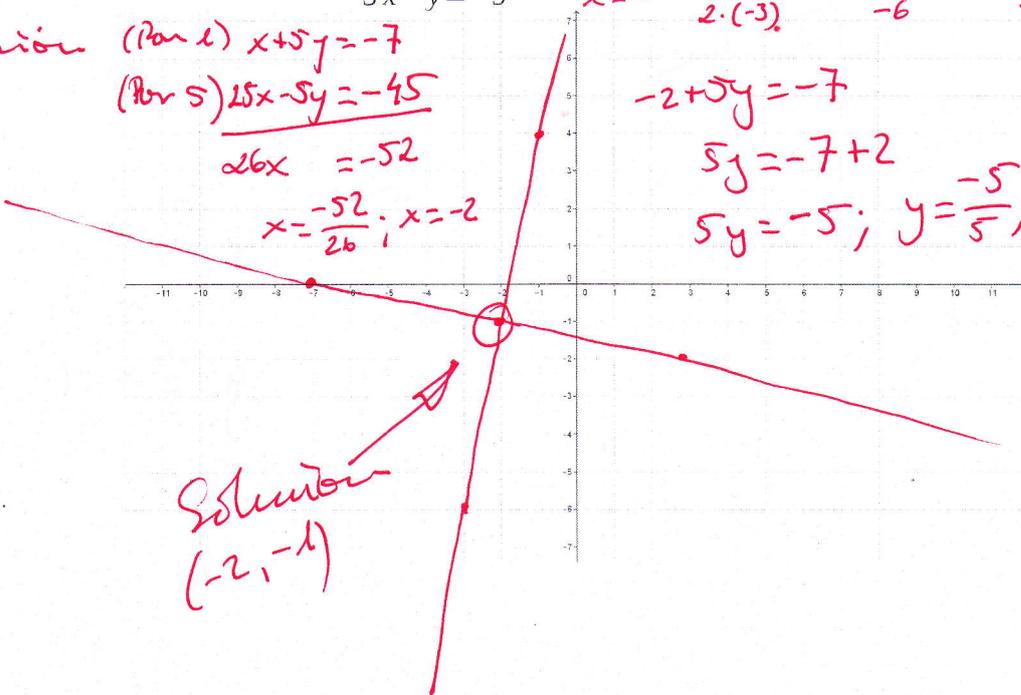
$9x^2 - 4 = 18x^2 - 12x + 2 - 18$; $9x^2 - 18x^2 + 12x - 4 - 2 + 18 = 0$; $-9x^2 + 12x + 12 = 0$; $-3x^2 + 4x + 4 = 0$

5. Resuelve el sistema $x + 5y = -7$
 $5x - y = -9$

$x = \frac{4 \pm \sqrt{4 \pm 4(-3)4}}{2 \cdot (-3)} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 48}}{-6} = \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{-6} = \frac{-4 \pm 8}{-6}$
 $\frac{-4 + 8}{-6} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3}$
 $\frac{-4 - 8}{-6} = \frac{-12}{-6} = 2$

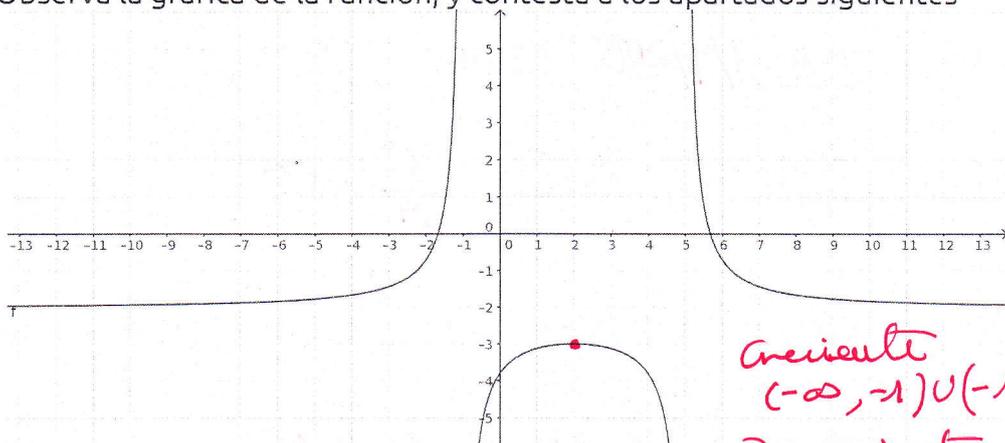
Reducción (Por x) $x + 5y = -7$
 (Por 5) $25x - 5y = -45$
 $26x = -52$
 $x = \frac{-52}{26}$; $x = -2$

$-2 + 5y = -7$
 $5y = -7 + 2$
 $5y = -5$; $y = \frac{-5}{5}$; $y = -1$



Solución (-2, -1)

6. Observa la gráfica de la función, y contesta a los apartados siguientes



creciente
 $(-\infty, -1) \cup (-1, 2)$
decreciente
 $(2, 5) \cup (5, \infty)$

a) Estudia el crecimiento y decrecimiento de la función

b) Estudia los máximos y mínimos

Máximo relativo en $(2, -3)$

c) ¿ Es periódica? Si es así, ¿ cuál es el período?

No es periódica

d) ¿ Es continua? Si no lo es, señala dónde es discontinua

Es discontinua en -1 y en 5 ; continua en su dominio

7. Halla la ecuación de la función cuya gráfica es una recta que pasa por el punto $(5, -3)$ y tiene pendiente $m = -\frac{2}{5}$. Representala

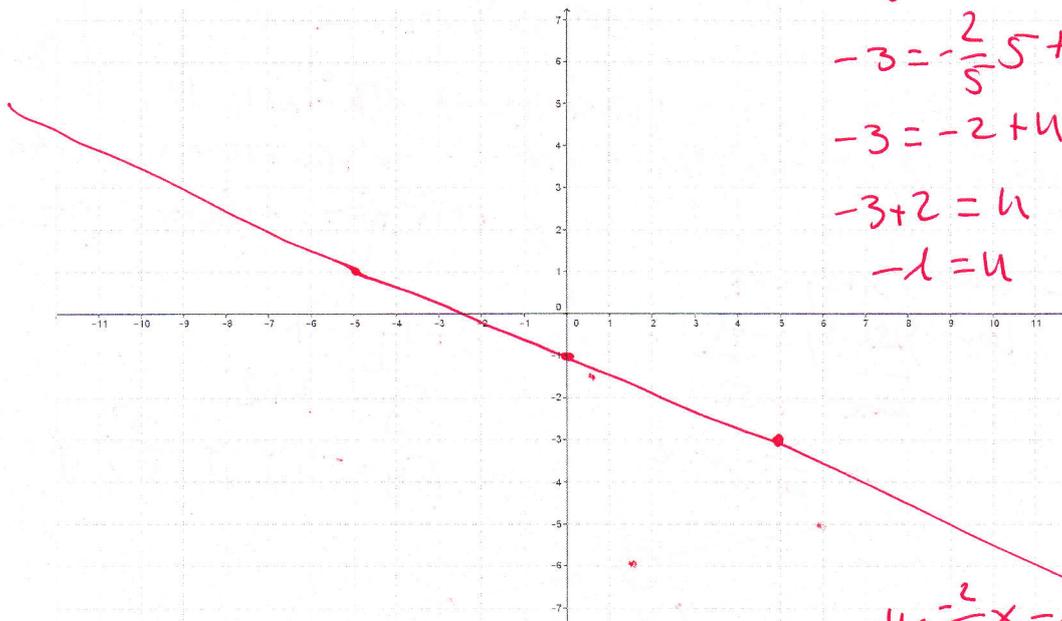
$$y = -\frac{2}{5}x + n$$

$$-3 = -\frac{2}{5} \cdot 5 + n$$

$$-3 = -2 + n$$

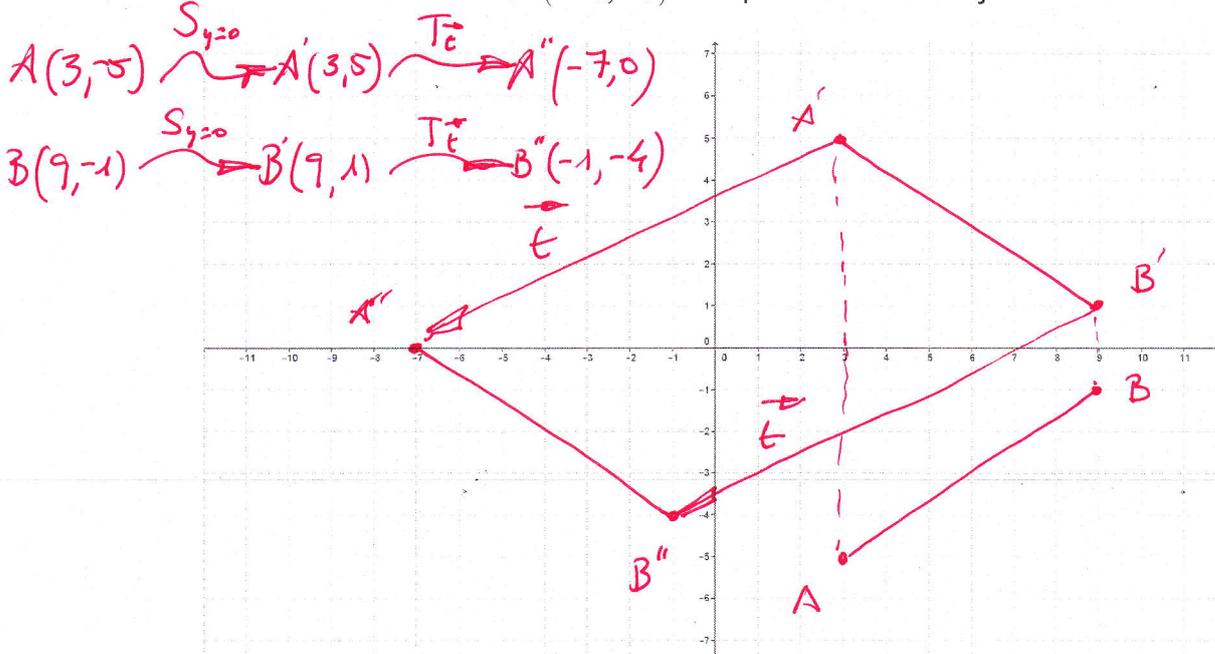
$$-3 + 2 = n$$

$$-1 = n$$



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

8. Halla las coordenadas de los extremos del segmento de extremos $A(3,-5)$ y $B(9,-1)$ resultante de aplicarle la simetría de eje $y=0$ y a continuación la traslación de vector $\vec{i}=(-10,-5)$. Representa en los ejes



9. Considera un ortoedro de base cuadrada (prisma recto)

a) Cuenta las aristas, vértices y caras, y comprueba que verifica la fórmula de Euler

aristas = 12 ; vértices = 8 ; caras = 6

$c + v = a + 2$; $6 + 8 = 12 + 2$ sí verifica la fórmula de Euler

b) Calcula su área y su volumen sabiendo que la altura es 5 cm y la base tiene de lado 24 cm

área = $4 \cdot 5 \cdot 24 + 2 \cdot 24^2 = 480 + 1152 = 1632 \text{ cm}^2$

volumen = $5 \cdot 24^2 = 2880 \text{ cm}^3$

10. El resultado de una encuesta sobre el número de móviles por familia

Nº móviles	0	1	2	3	4
Frec. Abs.	1	3	8	6	2

Frec. Ac | 1 | 4 | 12 | 18 | 20

$\bar{x} = \frac{1 \cdot 0 + 3 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 2 \cdot 4}{20} = \frac{0 + 3 + 16 + 18 + 8}{20} = \frac{45}{20} = 2,25$

a) Medidas de centralización: media, mediana y moda;

Mediana = $\frac{2+2}{2} = 2$

Moda = 2

b) Medidas de dispersión: recorrido, varianza y desviación típica

Recorrido = $4 - 0 = 4$

$\sigma^2 = \frac{1 \cdot 0^2 + 3 \cdot 1^2 + 8 \cdot 2^2 + 6 \cdot 3^2 + 2 \cdot 4^2}{20} - 2,25^2 = \frac{0 + 3 + 32 + 54 + 32}{20} - 5,0625 = \frac{121}{20} - 5,0625 = 6,05 - 5,0625$

$\sigma^2 = 0,9875$; $\sigma = \sqrt{0,9875} \approx 0,9937$