

EXAMEN DE RECUPERACIÓN 4º DE E.S.O. MATEMÁTICAS

GRUPO: A **FECHA:** 18/6/2014 **ALUMNO:** _____

1. Clasifica los números de la lista en racionales o irracionales

\mathbb{Q} \mathbb{Q} \mathbb{Q} \mathbb{Q} \mathbb{Q} \mathbb{Q} \mathbb{Q}

-3 $0,3\bar{5}$ $0,35$ π $\sqrt[3]{-8}$ $\sqrt{8}$ $\frac{2}{7}$ $2\sqrt{3}$ $2+\sqrt{3}$ $\sqrt{\frac{9}{4}}$

$\mathbb{R}-\mathbb{Q}$ $\mathbb{R}-\mathbb{Q}$ $\mathbb{R}-\mathbb{Q}$ $\mathbb{R}-\mathbb{Q}$

2. Escribe como potencia única $\frac{a^{-2}\sqrt[3]{a^2}}{(a^2)^3} = \frac{a^{-2} \cdot a^{\frac{2}{3}}}{a^6} = \frac{a^{-\frac{4}{3}}}{a^6} = a^{-\frac{22}{3}}$

3. Divide el polinomio $P(x) = 2x^3 - x^2 - 2$ entre el polinomio $Q(x) = x + 1$ y comprueba el resto utilizando el teorema del resto

$C(x) = 2x^2 - 3x + 3$
 $R(x) = -5$

Teorema del resto

$P(-1) = 2(-1)^3 - (-1)^2 - 2 = -2 - 1 - 2 = -5$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & -1 & 0 & -2 \\ -1 & & -2 & 3 & -3 \\ \hline & 2 & -3 & 3 & -5 \end{array}$$

4. Factoriza el polinomio $-x^3 + x^2 + 5x + 3 = (x+1)^2(x-3)(-1)$

$$\begin{array}{r|l} -x^3 + x^2 + 5x + 3 & x+1 \\ -x^2 + x + 3 & x+1 \\ \hline -x + 3 & x-3 \\ -x + 3 & \\ \hline & -1 \\ & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & 1 & 5 & 3 \\ -1 & & 1 & -2 & -3 \\ \hline & -1 & 2 & 3 & 0 \\ -1 & & 1 & -3 & \\ \hline & -1 & 3 & 0 & \\ 3 & & -3 & & \\ \hline & -1 & 0 & & \end{array}$$

5. Calcula el dominio de definición de función $y = \sqrt{1-3x}$

$\text{Dom} = (-\infty, \frac{1}{3}]$

$1 - 3x \geq 0$

$1 \geq 3x$

$\frac{1}{3} \geq x$

6. Resuelve analítica y gráficamente el sistema

$$\begin{cases} y = -x^2 - 2x + 2 \\ y = -x \end{cases} \quad \begin{cases} -x^2 - 2x + 2 = -x \\ -x^2 - x + 2 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} a = -1 \\ b = -1 \\ c = 2 \end{cases}$$

vértice

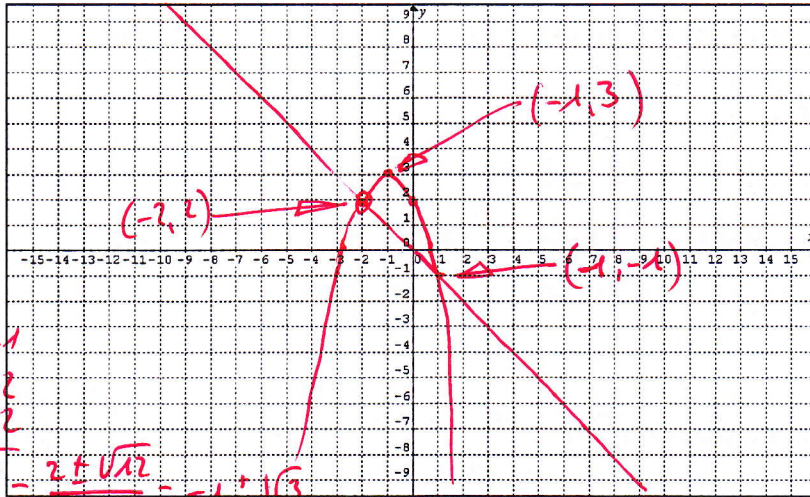
$$\frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2(-1)} = -1$$

$$-(-1)^2 - 2(-1) + 2 = -1 + 2 + 2 = 3$$

Corte Ox

$$-x^2 - 2x + 2 = 0 \quad \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \\ c = 2 \end{cases}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 8}}{-2} = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{-2} = -1 \pm \sqrt{3}$$



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

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 8}}{-2}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{-2} = \frac{1 \pm 3}{-2}$$

$$x = \frac{1+3}{-2} = -2, y = 2$$

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

7. En los años de la burbuja inmobiliaria, había pisos que incrementaban su precio un 20% anual. Calcula cuánto valdría en 2014 un piso que en 2000 costaba cien mil euros. ¿ En qué año llegaría a costar un millón de euros?

$$100 \cdot 1,2^{14} \approx 1283,92 \text{ miles de euros}$$

$$100 \cdot 1,2^x = 1000; 1,2^x = \frac{1000}{100}; 1,2^x = 10; x = \frac{\lg 10}{\lg 1,2} = \frac{1}{\lg 1,2} \approx 12,63$$

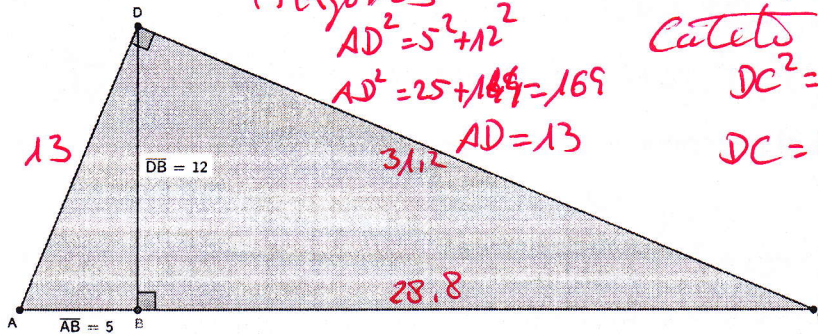
8. Calcula la longitud de los segmentos AD, DC y BC en la figura

Altura

$$12^2 = 5 \cdot BC$$

$$\frac{144}{5} = BC$$

$$BC = 28,8$$



Proyecciones

$$AD^2 = 5^2 + 12^2$$

$$AD^2 = 25 + 144 = 169$$

$$AD = 13$$

$$28,8$$

Cateto

$$DC^2 = 33,8 \cdot 28,8$$

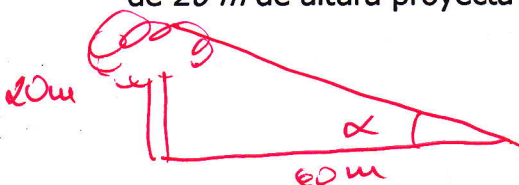
$$DC = \sqrt{33,8 \cdot 28,8} = 31,2$$

Tandancia 12,63 años

9. Completa la siguiente tabla:

cuadrante	IV	III	II	I
ángulo	$-71,57^\circ$ o $288,43^\circ$	-160°	150°	60°
seno	$-0,95$	$-0,34$	$0,5$	$0,87$
coseno	$0,32$	$-0,94$	$-0,87$	$0,5$
tangente	-3	$0,36$	$-0,58$	$1,73$

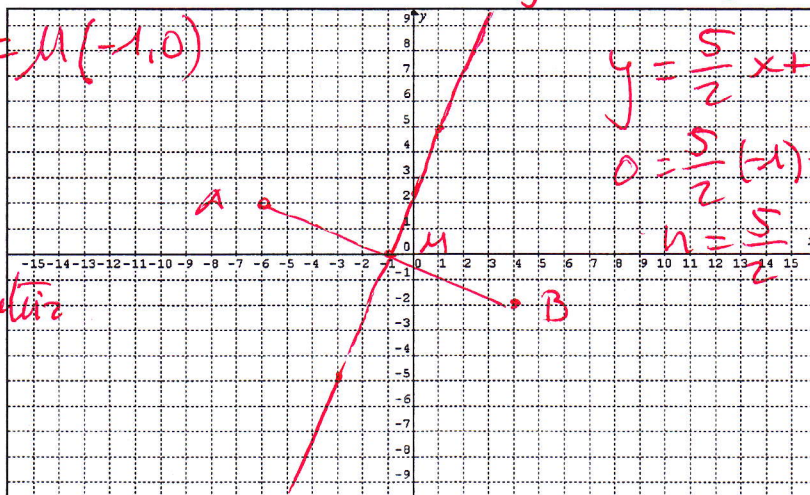
10. Calcula el ángulo que forman los rayos de sol con el suelo cuando un árbol de 20 m de altura proyecta una sombra de 60 m en el suelo



$$\tan \alpha = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}; \alpha = \arctan \frac{1}{3} \approx 18,43^\circ$$

11. Halla la ecuación de la mediatriz del segmento de extremos A(-6,2) y B(4,-2). Representa el segmento y su mediatriz

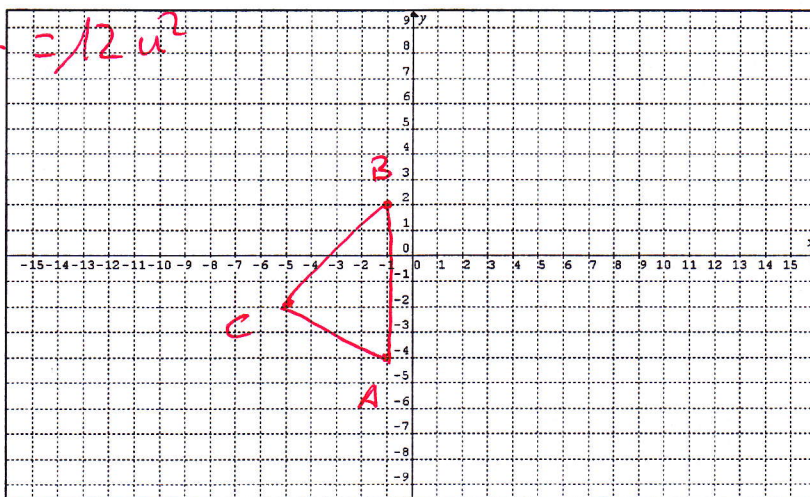
$M\left(\frac{-6+4}{2}, \frac{2+(-2)}{2}\right) = M(-1,0)$
 pendiente AB
 $m_{AB} = \frac{-4}{10} = -\frac{2}{5}$
 pendiente mediatriz
 $m_{\perp AB} = \frac{5}{2}$



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

12. Halla el perímetro y el área del triángulo de vértices A(-1,-4) B(-1,2) C(-5,-2). Dibuja el triángulo

área = $\frac{6 \cdot 4}{2} = 12 u^2$



$AB = 6$
 $BC^2 = 4^2 + 4^2 = 32$
 $BC = \sqrt{32}$
 $AC^2 = 2^2 + 4^2 = 20$
 $AC = \sqrt{20}$
 perímetro = $6 + \sqrt{32} + \sqrt{20} \approx 16,13 u$

13. Los resultados de una encuesta sobre el número de libros leídos en el último mes son

Nº libros	0	1	2	3	4	5
Frec. Abs.	6	5	3	3	2	1

Coef Var
 $\frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{2,3275}}{1,65} \approx 0,92$
 92%
 $\sigma = \sqrt{2,3275} \approx 1,53$

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

mediana = $\frac{1+1}{2} = 1$ (posición 10^a y 11^a)
 Moda = 0

b) Medidas de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación

$\sigma^2 = \frac{6 \cdot 0^2 + 5 \cdot 1^2 + 3 \cdot 2^2 + 3 \cdot 3^2 + 2 \cdot 4^2 + 1 \cdot 5^2}{20} - 1,65^2 = 5,05 - 2,7225 = 2,3275$

14. Calcula cuántos números hay de seis cifras, con las seis cifras impares

$UR_{5,6} = 5^6 = 15625$ números de seis cifras con todas impares

15. Halla la probabilidad de sacar dos ases en una sola extracción de una baraja española

$P(\text{dos ases}) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}} = \frac{C_{4,2}}{C_{40,2}} = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{40}{2}} = \frac{\frac{4 \cdot 3}{2}}{\frac{40 \cdot 39}{2}} = \frac{1}{130}$

$P(\text{dos ases}) \approx P(\text{as}) \cdot P(\text{as/as}) = \frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39} = \frac{1}{130}$