

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

GRUPO: **FECHA:** 1/9/2014 **ALUMNO:** _____

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

-2 $\frac{2}{7}$ $\sqrt{8}$ $\sqrt[3]{8}$ $\sqrt[3]{-8}$ 2,45 1,101001000... π $\pi+3$ 3π
Q Q IR-Q Q Q Q IR-Q IR-Q IR-Q IR-Q

b) Escribe como potencia única $\frac{a^{-3}\sqrt[4]{a^3}}{(a^3)^2} = \frac{a^{-3}a^{3/4}}{a^6} = \frac{a^{-9/4}}{a^6} = a^{-33/4}$

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

$P(-1) = 2(-1)^3 - (-1) - 3 = -2 + 1 - 3 = -4$, que coincide con el resto

3. Calcula el dominio de definición de función $y = \sqrt{5-2x}$

$5-2x \geq 0$; $5 \geq 2x$; $\frac{5}{2} \geq x$; $\text{Dom}(f) = (-\infty, \frac{5}{2}]$

4. Resuelve analítica y gráficamente el sistema

$$\begin{cases} y = x^2 + 2x - 2 \\ y = 2x + 2 \end{cases}$$

vértice $\frac{-2}{2 \cdot 1} = -1$, $y = (-1)^2 + 2(-1) - 2 = 1 - 2 - 2 = -3$

$x^2 + 2x - 2 = 2x + 2$; $x^2 - 2 - 2 = 0$; $x^2 - 4 = 0$

$$\begin{array}{r} -1 \mid 2 \ 0 \ -1 \ -3 \\ \underline{2 \ -2 \ 1 \ -4} \\ 2 \ -2 \ 1 \ -4 \end{array}$$

$C(x) = 2x^2 - 2x + 1$

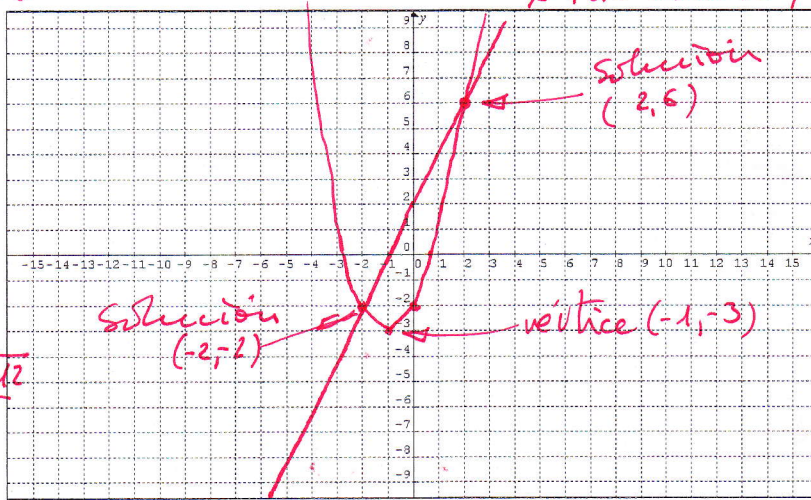
$R(x) = -4$

$x = 2$, $y = 2 \cdot 2 + 2 = 6$

$x = -2$, $y = 2(-2) + 2 = -2$

Soluciones (2, 6)

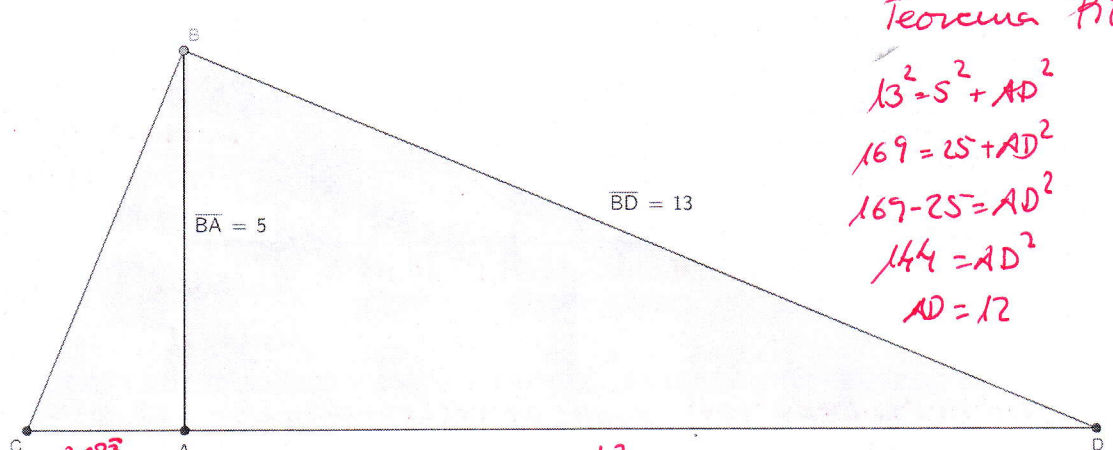
(-2, -2)



$(-1, -3)$
 corte con OY
 $x^2 + 2x - 2 = 0$ $\begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=-2 \end{cases}$
 $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4+8}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{12}}{2}$

$x = -1 + \sqrt{3}$
 $x = -1 - \sqrt{3}$

5. Calcula la longitud de los segmentos AD, CA y BC en la figura



Teorema Pitágoras

$$\begin{aligned} 13^2 &= 5^2 + AD^2 \\ 169 &= 25 + AD^2 \\ 169 - 25 &= AD^2 \\ 144 &= AD^2 \\ AD &= 12 \end{aligned}$$

Teorema de la altura

$$\begin{aligned} 5^2 &= 12 \cdot AC \\ \frac{25}{12} &= AC = 2,08\bar{3} \end{aligned}$$

Teorema del cateto

$$\begin{aligned} BC^2 &= \frac{25}{12} \cdot \frac{169}{12} \\ BC &= \frac{5 \cdot 13}{12} \\ BC &= 5,41\bar{6} \end{aligned}$$

6. Completa la siguiente tabla:

cuadrante	II	II	I	IV
ángulo	108,43°	-200°	30°	300°
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

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

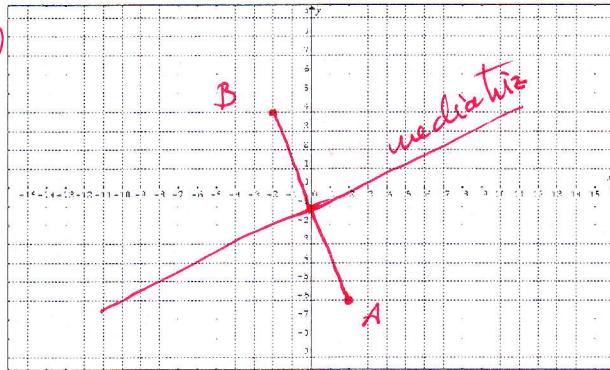
$$M\left(\frac{2+(-2)}{2}, \frac{-6+4}{2}\right) = M(0, -1)$$

Pendiente AB

$$m_{AB} = \frac{4 - (-6)}{-2 - 2} = \frac{10}{-4} = -\frac{5}{2}$$

Pendiente perpendicular AB

$$m_{\perp AB} = -\frac{1}{m_{AB}} = \frac{2}{5}$$



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

$$-1 = \frac{2}{5} \cdot 0 + n$$

$$-1 = n$$

mediatriz

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

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

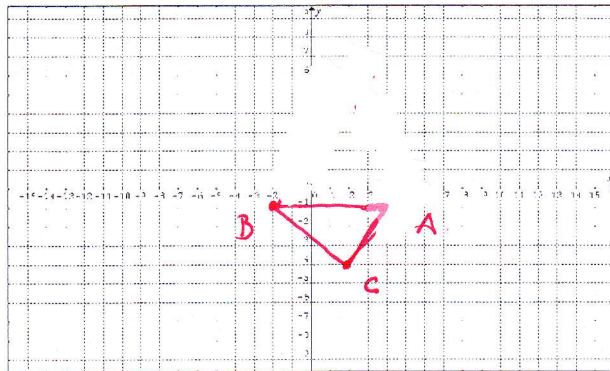
$$d(A, B) = 6$$

$$d(A, C) = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$$

$$d(B, C) = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32}$$

$$\text{perímetro} = 6 + \sqrt{20} + \sqrt{32} \approx 16,13$$

$$\text{área} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ u}^2$$



9. Los resultados de una encuesta sobre el número de hermanos son

$$\text{Coef var} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{1,3275}}{1,15} \approx 1$$

≈ porcentaje 100%

Nº hermanos	0	1	2	3	4
Frec. Abs.	6	9	3	0	2

Frec Acum 6 15 18 18 20

$$\bar{x} = \frac{6 \cdot 0 + 9 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 0 \cdot 3 + 2 \cdot 4}{6 + 9 + 3 + 0 + 2} = \frac{0 + 9 + 6 + 0 + 8}{20}$$

$$\bar{x} = 1,15$$

Mediana = 1 (posiciones 10ª y 11ª)

Moda = 1

a) Medidas de centralización: media, mediana y moda

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

$$\sigma^2 = \frac{6 \cdot 0^2 + 9 \cdot 1^2 + 3 \cdot 2^2 + 0 \cdot 3^2 + 2 \cdot 4^2}{20} - 1,15^2 = \frac{0 + 9 + 12 + 0 + 32}{20} - 1,3225 = \frac{53}{20} - 1,3225 = 2,65 - 1,3225 = 1,3275$$

10. Halla la probabilidad de sacar tres cartas de número impar en una sola extracción de una baraja española

$$P(\text{tres impares}) = P(\text{impar})P(\text{impar}|\text{impar})P(\text{impar}|\text{impar e impar}) = \frac{20}{40} \cdot \frac{19}{39} \cdot \frac{18}{38} = \frac{3}{26}$$

$$P(\text{tres impares}) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}} = \frac{\binom{20}{3}}{\binom{40}{3}} = \frac{\frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{3 \cdot 2}}{\frac{40 \cdot 39 \cdot 38}{3 \cdot 2}} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{40 \cdot 39 \cdot 38} = \frac{3}{26}$$