

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

GRUPO: B FECHA: 2/16/2011 ALUMNO: _____

1. a) Reduce a una sola potencia

$$\left(2^{-3} \cdot \frac{1}{2^{-5}}\right)^4 = (2^{-3} \cdot 2^5)^4 = (2^2)^4 = 2^8$$

$$\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \cdot 3^2\right)^{-1} = (3^3 \cdot 3^2)^{-1} = (3^5)^{-1} = 3^{-5}$$

b) Escribe como una fracción los siguientes números racionales:

$$12,345 = \frac{12345}{1000}$$

$$12,34\bar{5} = \frac{12345 - 123}{990} = \frac{12222}{990}$$

$$12,34\bar{5} = \frac{12345 - 1234}{900} = \frac{11111}{900}$$

$$12,34\bar{5} = \frac{12345 - 12}{999} = \frac{12333}{999}$$

2. El precio de cierto artículo aumenta un 5% cada año. Si este año cuesta 50€, calcula cuánto costará en 2015. *Cada año cuesta 105% del año anterior*

En cuatro años será 50 \cdot 1,05^4 \approx 60,78 € en 2015

3. Considera una progresión aritmética tal que $a_3 = 9$ y $a_7 = 7$. Calcula la

diferencia, el primer término, el término general, el término a_{20} y la suma de los

veinte primeros S_{20} . $d = \frac{a_7 - a_3}{7 - 3} = \frac{7 - 9}{4} = \frac{-2}{4} = -0,5$; $a_1 = a_3 - 2d = 9 - 2(-0,5) = 10$

$$a_n = 10 + (n-1)(-0,5) = 10,5 - 0,5n$$

4. Traduce al lenguaje algebraico las expresiones:

a) El cuadrado del doble de un número $(2x)^2$

b) El doble del cuadrado de un número $2x^2$

c) La raíz cuadrada de la diferencia de dos números $\sqrt{x-y}$

d) La diferencia de las raíces cuadradas de dos números $\sqrt{x} - \sqrt{y}$

$$a_{20} = 10,5 - 0,5 \cdot 20 = 10,5 - 10 = 0,5$$

$$S_{20} = \frac{(10 + 0,5) \cdot 20}{2} = 105$$

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

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

c) $P(x) - Q(x) = x^3 + 3x - 1$ d) $P(x) \cdot Q(x) = 2x^5 + 4x^4 - 2x^3 - 3x^4 - 6x^3 + 3x = 2x^5 + x^4 - 6x^3 - 2x^2 + 3x$

6. Resuelve la siguiente ecuación

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

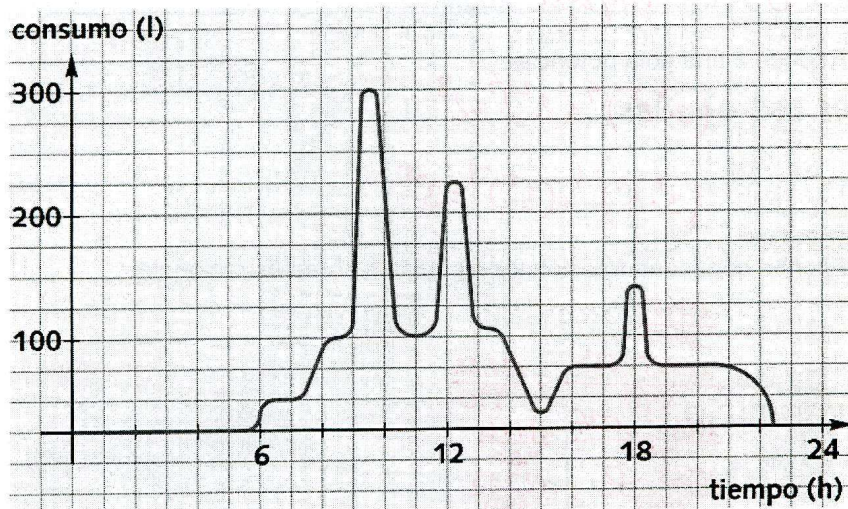
$$\left. \begin{aligned} x^2 + 2x + 1 + x &= 9 - x^2 + 1; & 2x^2 + 3x - 9 &= 0 \\ x &= \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4 \cdot 2 \cdot (-9)}}{2 \cdot 2} & &= \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 72}}{4} = \frac{-3 \pm 9}{4} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} a &= 2 \\ b &= 3 \\ c &= -9 \end{aligned}$$

7. Un comerciante mezcla aceite de 2 €/litro con otro aceite de 1,50 €/litro, y consigue 100 litros a un precio de 1,85 €/litro. ¿Cuánto aceite de cada tipo ha empleado en la mezcla?

$$\left. \begin{aligned} x &= \text{aceite de 2 €/l} & x + y &= 100 \\ y &= \text{aceite de 1,5 €/l} & 2x + 1,5y &= 185 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} -1,5x - 1,5y &= -150 \\ 2x + 1,5y &= 185 \\ \hline 0,5x &= 35; & x &= \frac{35}{0,5} = 70 \end{aligned}$$

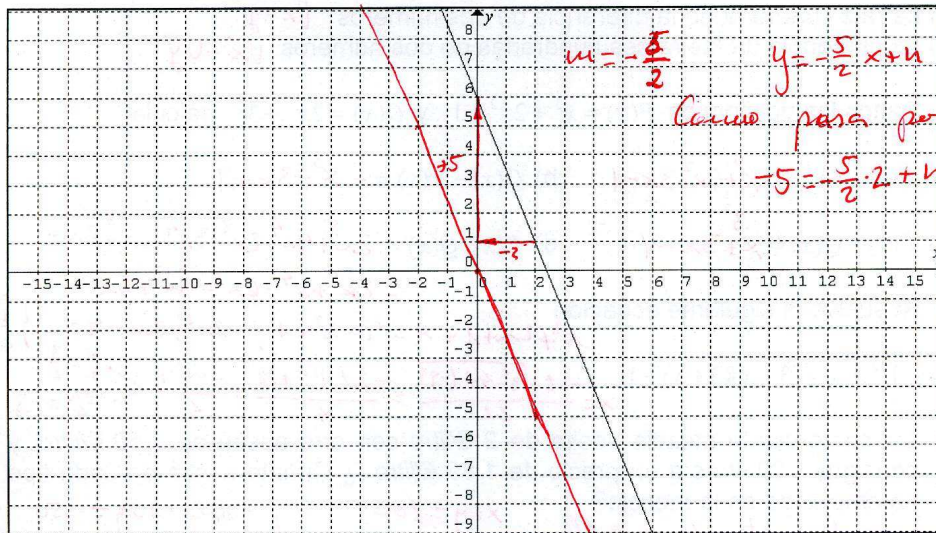
70 litros del caro y 30 litros del barato
 $70 + y = 100; y = 30$

8. La gráfica representa el consumo de agua durante un día en un centro de enseñanza secundaria



- a) Indica el dominio y el recorrido $(0, 22,5)$ $(22,5, 24)$
 b) ¿Cuándo no hay consumo? ¿Por qué? $(0, 6)$. Porque están cerrados el centro
 c) Estudia el crecimiento y decrecimiento de la función *Crece* $(6, 9,5)$ $(11, 12,15)$ $(15, 18)$
 d) Estudia los máximos y mínimos *Max* $(9,5, 300)$
 e) ¿Cuál es el horario del instituto? *decrece* $(9,5, 11)$ $(12, 15, 15)$ $(18, 22,5)$
 $6h \approx 22,5h$ *Min* $(11, 100)$ $(15, 13)$
 $(18, 137)$

9. Escribe la ecuación de la recta paralela a la representada, y que pase por el punto $(2, -5)$. Representa también esta recta



10. Los triángulos ABC y abc de la figura tienen sus lados paralelos, y el vértice a es el centro de la circunferencia de diámetro 12 cm

- a) ¿Son semejantes los triángulos ABC y abc ? Si lo son, halla su razón de semejanza 6 . $r = \frac{12}{6} = 2$
 b) Sabiendo que el arco AC mide 130° , calcula los ángulos de los triángulos
 c) Sabiendo que el lado ab mide $2,56\text{ cm}$, calcula los dos perímetros
 d) Halla las dos áreas

Pitágoras

$$6^2 = 2,56^2 + ac^2$$

$$ac^2 = 36 - 6,43$$

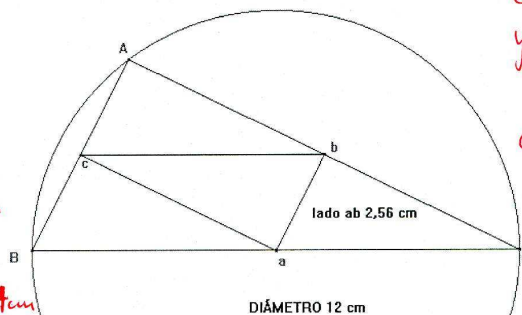
$$ac^2 = 29,57$$

$$ac = \sqrt{29,57} \approx 5,44\text{ cm}$$

perímetro $\widehat{abc} =$
 $= 6 + 2,56 + 5,44 \approx 13,97\text{ cm}$

perímetro $\widehat{ABC} =$
 $= 2 \cdot 13,97 \approx 27,95\text{ cm}$

área $\widehat{abc} =$
 $= \frac{2,56 \cdot 5,44}{2} \approx 6,89\text{ cm}^2$



Como \widehat{B} es inscrito y abarca 130°
 $\widehat{B} = \frac{130^\circ}{2} = 65^\circ$

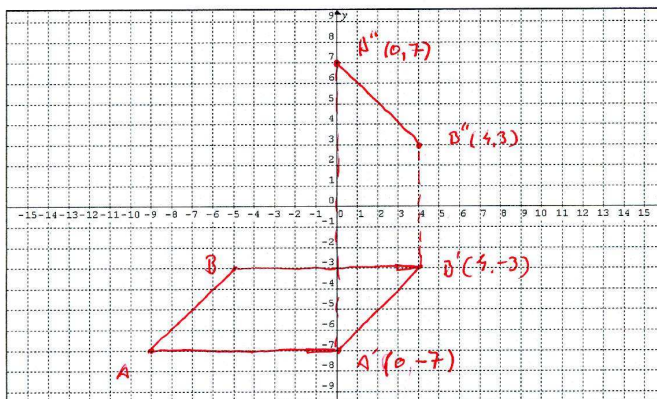
Como \widehat{A} es inscrito y abarca 180°
 $\widehat{A} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$

$$\widehat{C} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B}) = 25^\circ$$

Como son semejantes los ángulos de \widehat{abc} son respectivamente iguales a los de \widehat{ABC}

área $\widehat{ABC} =$
 $= 2^2 \cdot 6,89 \approx 27,58\text{ cm}^2$

11. Halla las coordenadas de los extremos del segmento de extremos $A(-9,-7)$ y $B(-5,-3)$ resultante de aplicarle la traslación de vector $i = (9,0)$ y a continuación la simetría de eje $y=0$. Representa en los ejes.



12. Halla el área y el volumen de una moneda de 2€ , sabiendo que su diámetro es $25,7\text{ mm}$ y $2,2\text{ mm}$ de grosor

Volumen $= \pi \left(\frac{25,7}{2}\right)^2 \cdot 2,2 \approx 1141,24\text{ mm}^3$

área cara $= \pi \left(\frac{25,7}{2}\right)^2 \approx 518,75\text{ mm}^2$

área lateral $= \pi \cdot 25,7 \cdot 2,2 \approx 177,63\text{ mm}^2$

área total $= 2 \cdot \text{área cara} + \text{área lateral} \approx 1215,12\text{ mm}^2$