



Centro Concertado Privado  
 Colegio Sta. María del Carmen  
 Calle Madre Elisea Oliver, 2  
 03005 Alicante

## Matemáticas. 3º ESO Curso 2008/09

### Ejercicios de repaso

NOTA: Los ejercicios con \* se harán siempre que se hayan explicado en clase.

#### Tema 1. Racionales

1.- Ordena en la recta racional las siguientes fracciones:

a)  $\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{7}{3}, -\frac{3}{3}$     b)  $-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}$

1. Calcula el valor de las siguientes expresiones:

a)  $\frac{3}{5} + \frac{7}{3} \cdot \frac{2}{5} =$       b)  $\left(\frac{5}{10} \cdot \frac{4}{7}\right) : \frac{2}{3} =$       c)  $2 - \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{9}\right) =$       d)  $\left(\frac{8}{7} : 3\right) \cdot \left(\frac{4}{5} : \frac{1}{6}\right)$

e)  $\frac{22}{5} \cdot \frac{1}{4} - \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{4} - \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} =$     (Solución:  $\frac{3}{5}$ )      f)  $\frac{3}{5} : \frac{1}{6} - \frac{8}{9} - \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} - \frac{5}{3} =$     (Solución:  $\frac{38}{45}$ )

4. Pasa de decimal a fracción los siguientes números

a)  $112'34$     b)  $52'4\bar{3}$     c)  $2'8\bar{2}$

#### Tema 2. Reales

1. Representa en la recta real las siguientes semirrectas de números:

a)  $(-\infty, -3)$     b)  $[2, \infty)$     c)  $(-1, \infty)$     d)  $(-\infty, 2)$

2. Halla las dos representaciones que faltan para cada intervalo:

Intervalo	Recta	Desigualdades
$[2, 3]$		
		$x > 3$
$(-\infty, 0]$		
$[-2, +\infty)$		

3. Encuentra las zonas comunes, si las hay, en las siguientes parejas de intervalos representándolas en la recta real:

a)  $[-1, 2)$  y  $[0, 3)$

b)  $-1 \leq x < 3$  y  $0 < x \leq 3$

### Tema 3. Potencias

1. Opera, quitando los exponentes negativos(donde corresponda), y luego resuelve:

a)  $3^{-2} =$       b)  $(-3)^{-2} =$       c)  $-2^4 =$       d)  $-2^{-4} =$       e)  $(-4)^2 =$       f)  $(-5)^3 =$

2. Resuelve: a)  $2^5 \cdot 16 \cdot 2^6 \cdot 8 =$       b)  $(-2)^5 \cdot (-2)^3 \cdot 2^4 =$

3. Resuelve (déjalo en forma de potencia):

a)  $\left(\frac{2}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} =$       b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^6 \cdot 3^{-4} =$       c)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot \frac{1}{81} =$

4. Resuelve:

a)  $\frac{5^2 \cdot (5^3)^4 \cdot 25}{125 \cdot 5^8} =$       b)  $\frac{6^4 \cdot 2^3 \cdot 2^5 \cdot (2^3 \cdot 3)^2}{3^4 \cdot 2^{-2}} =$       c)  $\frac{(-5)^3 \cdot (-5)^5}{5^4 \cdot (-5)^2} =$

### Tema 3. Raíces

1. Resuelve

a)  $\sqrt{-7} =$       d)  $\sqrt[3]{8} =$       g)  $\sqrt{0'64} =$       j)  $\sqrt[3]{0'001} =$

b)  $\sqrt[3]{-125} =$       e)  $\sqrt{36} =$       h)  $\sqrt[50]{8^{50}} =$

c)  $\sqrt{\frac{49}{25}} =$       f)  $\sqrt[3]{\frac{-1}{27}} =$       i)  $\sqrt[4]{3^{16}} =$

2. Opera y simplifica

a)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$       b)  $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{12}$       c)  $\sqrt[3]{625} : \sqrt[3]{5}$       d)  $\sqrt[3]{10} : \sqrt{6}$

e)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5^{10}} \cdot \sqrt{5^{11}} =$       f)  $\sqrt[5]{3^3} \cdot \sqrt[10]{3^4} \cdot \sqrt[3]{3} =$       g)  $\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{4}} =$       h)  $\frac{\sqrt[3]{2^4}}{\sqrt{2}} =$

3. Opera

a)  $\sqrt{3} + \sqrt{12}$       b)  $\sqrt{20} + \sqrt{5}$       c)  $\sqrt{24} + 5\sqrt{6}$

d)  $\sqrt{20} - 2\sqrt{45} + 3\sqrt{125} =$       e)  $\sqrt{12} + 3\sqrt{300} - \sqrt{108} =$

## Tema 4. Álgebra

1. Efectúa las siguientes operaciones

a)  $(x^2 - 3x + 5) - (2x^2 + 5x - 8) + (-x^2 + x - 7)$       b)  $(x^3 - 2x^2 + 8) - (x^4 - 3x^3 + 5) + (x^4 - 4x^2 - 5x)$

2. Desarrolla el siguiente producto y simplifica:

$$(x^2 + 2x - 5)(-6x^2 + x - 1) =$$

3. Realiza las siguientes divisiones por el procedimiento de Ruffini, indicando el cociente y el resto:

$$(2x^4 + 3x^2 - 8) : (x - 2) \qquad (3x^5 + 2x + 1) : (x + 1) \qquad (x^6 + x^2 - 3) : (x + 3)$$

4. Realiza esta división de polinomios por el método tradicional, indicando el cociente y el resto:

a)  $(3x^4 + 5x^3 - 7x^2 + 3x + 2) : (x^2 + 3x - 1)$       b)  $(2x^4 + 3x^2 - 8) : (x - 2)$

5. Extrae factor común:

a)  $6x^2 - 3x^3 + 30x^7 =$

b)  $\frac{xyz}{2} - xy + 3xy =$

c)  $\frac{5b}{2} - \frac{3}{5}b + \frac{b}{7} =$

d)  $a^2 + a^3b - a^4c =$

6. Desarrolla las siguientes identidades notables:

a)  $(x + 3)^2 =$

b)  $(5x^2 + 3y) \cdot (5x^2 - 3y) =$

c)  $(4 - 3x)^2 =$

d)  $(2x + 1)^2 =$

e)  $(3x + 5) \cdot (3x - 5) =$

f)  $(3x - 2)^2 =$

## Tema 5. Ecuaciones

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de 1er grado:

a)  $\frac{30 + x}{20 + x} = \frac{5}{4}$

c)  $\frac{3x}{2} + \frac{9x}{4} - \frac{15x}{6} = 45$

b)  $2 + \frac{3x - 1}{15} + \frac{x - 4}{5} = \frac{x + 4}{3}$

d)  $\frac{5x + 7}{2} - \frac{3x + 9}{4} = \frac{2x + 4}{3} + 5$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones completas de 2º grado. Usa la fórmula.

a)  $x^2 - 2x - 15 = 0$

c)  $3x^2 + 11x - 4 = 0$

e)  $-3x^2 + 5x + 2 = 0$

b)  $2x^2 + x - 6 = 0$

d)  $-2x^2 - x + 6 = 0$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones de 2º grado incompletas. Busca en tu cuaderno ejemplos similares y recuerda cómo se hace.

a)  $x^2 - 64 = 0$

d)  $3x^2 - 6x = 0$

g)  $2x^2 - 32 = 0$

b)  $2x^2 + x = 0$

e)  $x^2 - 49 = 0$

h)  $3x^2 - 27x = 0$

c)  $3x^2 - 27 = 0$

f)  $x^2 - 16 = 0$

i)  $x^2 - 6x = 0$

j)  $2x^2 - 50 = 0$

4. Resuelve la siguiente ecuación bicuadrada:  $4x^4 - 37x^2 + 9 = 0$

\*5. Resuelve las siguientes ecuaciones. Comprueba las soluciones.

a)  $x - \sqrt{25 - x^2} = 1$  Soluciones: 4(válida) y -3(no válida)

c)  $x + 2 = \sqrt{x^2 + 8}$

b)  $x + \sqrt{5x + 10} = 8$  Soluciones: 18(no válida) y 3(válida)

d)  $x - \sqrt{5x - 1} = 3$

6. Resuelve:  $(2x + 1)(x - 7)(x^2 - 1) = 0$

7. Descompón en factores por Ruffini y resuelve:  $x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0$

## Tema 6. Sistemas de ecuaciones

1. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones, por el método de sustitución:

a) 
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 2 \\ 2x - y = -5 \end{array} \right\} \quad \text{b) } \left. \begin{array}{l} x + y = 7 \\ x - 2y = 1 \end{array} \right\} \quad \text{c) } \left. \begin{array}{l} 3x + y = -1 \\ x - 2y = 9 \end{array} \right\}$$

Soluciones: a)  $(x,y)=(-1,3)$     b)  $(x,y)=(5,2)$     c)  $(x,y)=(1,-4)$

2. Resuelve gráficamente los sistemas a) y b) del ejercicio 1. Comprueba que obtienes las mismas soluciones.

3. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones, por el método de igualación:

a) 
$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 2 \\ 3x + 2y = 1 \end{array} \right\} \quad \text{b) } \left. \begin{array}{l} 2x + y = -8 \\ 3x - 2y = 9 \end{array} \right\} \quad \text{c) } \left. \begin{array}{l} 5x - y = 2 \\ x + y = 4 \end{array} \right\}$$

Soluciones: a)  $(x,y)=(3,-4)$     b)  $(x,y)=(-1,-6)$     c)  $(x,y)=(1,3)$

4. Resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción

a) 
$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 21 \\ 2x + y = 11 \end{array} \right\} \quad \text{b) } \left. \begin{array}{l} 4x + 9y = 35 \\ 4x + 3y = 17 \end{array} \right\} \quad \text{c) } \left. \begin{array}{l} 3x + y = 10 \\ x + 3y = 6 \end{array} \right\}$$

Soluciones: a)  $(x,y)=(3,5)$     b)  $(x,y)=(2,3)$     c)  $(x,y)=(3,1)$

5. Halla dos números tales que el primero más el doble del segundo es 13 y el triple del primero menos el segundo es 4.

6. En una granja hay un total de 40 cabezas de vacas y de pollos. Si suman 110 patas. ¿Cuántas vacas y pollos hay?

7. Halla dos números cuya suma sea 39 y su diferencia 11.

8. Halla dos números sabiendo que su suma es igual a 666 y que uno de ellos es 376 unidades mayor que el otro.

\* 9. Resuelve los siguientes sistemas no lineales: (\* siempre que se haya explicado en clase)

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y = 7 \\ xy = 6 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{array} \right\}$$

## Tema 7. Sucesiones

1- Halla el término general de la siguiente PA. Calcula también el  $a_{100}$

6, 2, -2, -6, ...

2.- Calcula la diferencia de una progresión aritmética conocidos los términos  $a_3 = 33$  y  $a_8 = 68$

3.- Calcula el número de elementos de una PA conocida la  $d=8$  y los términos  $a_3 = 64$  y  $a_n = 108$ .

4.- Halla el término general de la siguiente PG. Calcula también el  $a_{100}$

1,3, 9,27, ...

5.- Calcula la razón de una progresión geométrica conocidos los términos  $a_2 = 5$  y  $a_4 = 125$ .

Calcula también  $a_3$

## Tema 8. Funciones. Estudio gráfico.

1. Realiza un estudio completo de una función. Utiliza los ejemplos vistos en clase.

Dominio, Recorrido, Puntos de corte con los ejes, Crecimiento y Decrecimiento, máximos y mínimos (relativos y absolutos), simetría, continuidad, periodicidad

\*2. Calcula el dominio de las siguientes funciones:

$$y = x^2, y = x^2 - 1, y = \frac{3}{x+2}, y = 1, y = \sqrt{x-5}, y = \sqrt[3]{x-8}$$

\*3. Calcula los puntos de corte de las siguientes funciones (Corte con eje OX, Corte con eje OY)

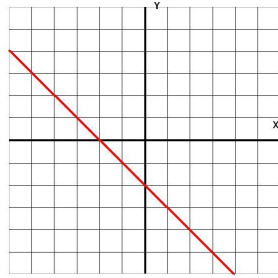
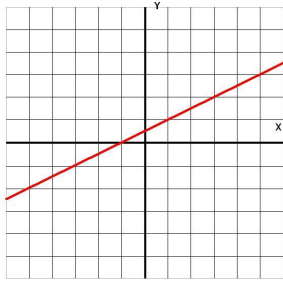
$$y = x^2 + 2x, y = x - 3, y = \sqrt{x+2}, y = \sqrt{x-3}, y = x^2 + 4x + 3, y = \frac{3}{x+2}, y = x^2 - 9$$

## Tema 9. Rectas. Parábolas. Funciones definidas a trozos

1. Representa las siguientes parábolas con los pasos vistos en clase:

a)  $y = x^2 - 5x + 6$     b)  $y = x^2 - 9$     c)  $y = 2x^2 - 3x$

2. Dada la gráfica de una recta, obtener: la pendiente (m), la ordenada en el origen(n) y la fórmula de la recta ( $y=mx+n$ )



\*3. Representa las siguientes funciones definidas a trozos

$$y = \begin{cases} x+1 & x \leq 0 \\ x-3 & 0 < x \leq 5 \end{cases} \quad y = \begin{cases} 4 & -1 < x \leq 3 \\ -x+2 & 3 < x \leq 6 \end{cases} \quad y = \begin{cases} -x+1 & x < 2 \\ 2x-4 & 2 \leq x \end{cases}$$