

## CONTENIDOS MÍNIMOS DE 3º ESO

### Matemáticas

Curso 2010-11

#### PRIMERA EVALUACION

1. Identificar, relacionar y representar gráficamente los números racionales y utilizarlos en actividades relacionadas con el entorno cotidiano. **C min**
2. Estimar y calcular expresiones numéricas de números racionales que contengan las cuatro operaciones básicas y aplicando correctamente las reglas de prioridad. **P min.**
- 3..Conocer las representaciones decimales de los números racionales e irracionales y utilizarlas para distinguirlos entre sí. **C min.**
- 4..Saber reconocer y construir subconjuntos sencillos de la recta real, tales como intervalos abiertos, cerrados y semiabiertos, así como semirrectas. **P min.**
5. Calcular y simplificar expresiones en las que intervengan potencias de exponente entero o racional, aplicando las propiedades de las potencias y respetando las normas de jerarquía de las operaciones.  
**P min.**
6. Conocer la equivalencia entre potencias de exponente racional y las raíces, utilizándola para realizar operaciones y simplificaciones **C min.**  
Identificar magnitudes directa o inversamente proporcionales mediante enunciados y tablas. **C min.**
7. Resolver problemas de proporcionalidad simple y compuesta, empleando el método de reducción a la unidad y la regla de tres simple y compuesta. **P min.**
- 8 Resolver problemas de repartos proporcionales directos e inversos. **P min**
9. Reconocer la estructura de expresiones algebraicas sencillas, así como construir las a partir de expresiones escritas referidas a magnitudes o problemas concretos. **C min.**
10. Calcular el valor numérico de una expresión algebraica y verificar si dos expresiones dadas son o no equivalentes entre sí. **P min.**
11. Reconocer monomios y polinomios, y utilizar las técnicas y procedimientos básicos del cálculo algebraico para sumarlos, restarlos, multiplicarlos y elevarlos a potencias naturales. **P min.**
12. Identificar y desarrollar las fórmulas e identidades notables. **P min.**

#### SEGUNDA EVALUACIÓN

1. Conocer los algoritmos de división entera de polinomios y de Ruffini. **C min.**
2. Comprender los teoremas del resto y del factor. **C min.**
3. Utilizar los algoritmos de división entera de polinomios de Ruffini y los teoremas del resto y del factor para resolver problemas de divisibilidad de polinomios **P min.**
4. Conocer el concepto de raíz de un polinomio y saber calcular las raíces enteras de un polinomio por prueba de los divisores del término independiente. **P min.**
5. Saber factorizar un polinomio en función de sus raíces reales enteras. **P min.**
6. Calcular valores numéricos y simplificar fracciones algebraicas por descomposición de factores, tanto del numerador como del denominador, aplicando los métodos aprendidos de factorización de polinomios. Reducir a común denominador un conjunto de fracciones algebraicas. **P min.**
7. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones algebraicas. **P min.**
8. Distinguir entre identidades y ecuaciones. Saber si un resultado es solución o no de una ecuación. **C min.**
9. Resolver ecuaciones de primer grado con paréntesis y denominadores. **P min.**
10. Resolver ecuaciones de 2º grado completas e incompletas. **P min.**
11. Resolver problemas mediante el planteamiento y la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado. **P min.**
12. Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante la obtención de sistemas equivalentes y aplicando los métodos de sustitución, de reducción así como el método gráfico. Plantear y resolver problemas mediante la resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales. **P min.**
13. Aplicar el teorema de Pitágoras a la resolución de problemas. **P min.**
14. Calcular longitudes y áreas de figuras planas **P min.**
15. Operar con vectores analítica y gráficamente. **P min.**
16. Obtener la figura transformada de una dada mediante una transformación geométrica. **P min.**
17. Identificar y distinguir los poliedros, clasificándolos e indicando sus elementos, desarrollo plano y propiedades. **C min.**

18. Reconocer los cuerpos redondos indicando su desarrollo plano y propiedades. **C min.**
19. Calcular longitudes, áreas y volúmenes de distintos cuerpos geométricos. **P min.**

### TERCERA EVALUACIÓN

1. Obtener términos de una sucesión y deducir su regla de formación o término general. **P min.**
2. Identificar una progresión aritmética y una progresión geométrica **C min.**
3. Calcular correctamente la suma de  $n$  términos consecutivos tanto en una progresión aritmética como en una geométrica. **P min.**
4. Distinguir una relación funcional de otra que no lo sea, expresada mediante una tabla, gráfica o fórmula. **C min.**
5. Reconocer las variables independiente y dependiente en una función. **C min.**
6. Identificar el dominio y recorrido o imagen, y determinar la continuidad o discontinuidad de una función. **C min.**
7. Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento, calcular la tasa de variación y señalar los máximos y mínimos de una función. **P min.**
8. Distinguir funciones lineales derivadas de enunciados o dadas por fórmulas. Identificar la pendiente y la ordenada en el origen de una función lineal. **C min.**
9. Obtener la ecuación de una recta y representarla. **P min.**
10. Representar funciones cuadráticas mediante el estudio de sus elementos más característicos. **P min.**

**La prueba extraordinaria de Septiembre contendrá conceptos y procedimientos mínimos y también conceptos y procedimientos no mínimos.**

**Deberá preparar el examen con la ayuda de los apuntes y ejercicios dados, a lo largo del curso, por la profesora de la asignatura.**



1 Escribe las diferencias entre número racional y número irracional.

4

2 Indica los conjuntos a los que pertenecen los siguientes números: a)  $\frac{2}{3}$ ; b)  $-23$ ; c)  $\frac{3\pi}{5}$

3 Representa en la recta real los siguientes intervalos y semirrectas:

a)  $(2, \infty)$       b)  $(-3, 5]$       c)  $[-3, 4]$       d)  $\left(-\infty, -\frac{1}{4}\right]$       e)  $\left[1, \frac{3}{2}\right)$

4 Realiza las siguientes operaciones:

a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{18}{4} - \frac{25}{3} : \frac{5}{9} - \frac{2}{9}$       b)  $\frac{2}{3} \cdot 9 - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{5} : 9\right)$       c)  $\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{6} \cdot 3\right) \frac{1}{2} - \frac{3}{2}$

5 Escribe en forma radical las siguientes potencias:

a)  $2^{\frac{-1}{2}}$       b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{5}}$       c)  $(-27)^{\frac{2}{3}}$       d)  $(-8)^{\frac{-1}{5}}$

6 Expresa el resultado de las siguientes operaciones en forma de potencia:

a)  $\left[(-3)^5 \cdot 9\right]^2 : (-3)^3$       b)  $\frac{12^2 \cdot 3^{-5}}{9 \cdot 6^4}$       c)  $\frac{4^2 \cdot 8^{-5}}{32^{-1} \cdot 16^2}$       d)  $\left(\frac{5}{4}\right)^{-2}$   
 e)  $\frac{2^{-3} \cdot 8^{-2} \cdot 4^3}{2^3 \cdot 2^{-3}}$       f)  $\frac{\sqrt{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^4}}{\sqrt[9]{2^6}}$

7 Realiza las siguientes sumas de radicales:

a)  $\sqrt{125} + \sqrt{54} - \sqrt{45} - \sqrt{24}$       d)  $\sqrt{\frac{16}{27}} - \sqrt{\frac{4}{3}}$       g)  $\frac{3}{4}\sqrt{\frac{28}{81}} - \frac{5}{4}\sqrt{63} + \sqrt{\frac{343}{4}}$   
 b)  $\sqrt{18} - 3\sqrt{12} + 5\sqrt{50} + 4\sqrt{27}$       e)  $\frac{3}{4}\sqrt{\frac{28}{25}} - \frac{1}{3}\sqrt{343} + \frac{2}{5}\sqrt{\frac{63}{4}}$       h)  $\sqrt{\frac{2}{5}} - 4\sqrt{\frac{18}{125}}$   
 c)  $3\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{16} - 7\sqrt[3]{250}$       f)  $\frac{2}{3}\sqrt{5} + \frac{1}{4}\sqrt{45} - \frac{5}{6}\sqrt{20}$

8 Dividimos la mitad de un hoja por la mitad y ésta a su vez por la mitad y así sucesivamente se realiza el proceso 8 veces. ¿Qué fracción del total de la hoja quedaría después de la última división? Expresa el resultado en forma de potencia.

9 Realiza las siguientes operaciones:

a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{5}$       c)  $(\sqrt{27} - \sqrt{3}) \cdot \sqrt[3]{2}$       d)  $(\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{250}) : \sqrt[3]{2}$   
 b)  $\left(3^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{4}{8}}$       d)  $3\sqrt{3\sqrt{3}}$

10 Halla en la forma más simplificada posible el resultado de las siguientes divisiones:

a)  $\sqrt{5} : \sqrt[3]{25}$       c)  $\sqrt[3]{\sqrt{18}} : \sqrt[4]{3}$

$$b) \sqrt[4]{6^2} : \sqrt[10]{6}$$

$$d) \sqrt[4]{9} \left( \sqrt[8]{3} \right)^2$$

11

Calcula:  $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[6]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$

- 12 a) Una fábrica de bombones necesita, para envasar su producción diaria con cajas de 2 kg, 14.400 cajas. ¿Cuántas cajas necesitará si quiere que sea de 4 kg cada caja?
- b) Una máquina fabrica 7500 tornillos en 3 horas. ¿Cuántos tornillos fabricará si está funcionando 12 horas?
- c) Ocho personas tardan 10 días en pintar un edificio. ¿Cuánto tardarán 32 personas en pintar un edificio igual?
- d) Una noria da 15 vueltas cada 20 minutos. ¿Cuánto tardará en dar 45 vueltas?
- e) Para hacer un bizcocho para 5 personas hay que utilizar 3 huevos. ¿Cuántos necesitamos si el bizcocho es para 15 personas?
- f) Tengo ahorrados 120€. Quiero comprarme una bicicleta que cuesta 150€ y tiene una rebaja del 25%. ¿Me sobra o me falta dinero? ¿Cuánto?
- g) Comer un menú en un restaurante cuesta 8 €. ¿Cuánto habrá que pagar después de añadir el 7% de IVA?
- h) El 25% de una cantidad es 1200. ¿Cuál es la cantidad?
- i) María tarda 42 días en preparar un examen estudiando 4 temas y medio diarios, ¿cuántos temas debería estudiar cada día si solamente dispone de 35 días para preparar el examen?
- j) Con el agua de un depósito se llenan 630 botellas de 3/4 de litro, ¿cuántas botellas de 3/2 se necesitarán para almacenar la misma cantidad de agua?
- k) Una impresora cuesta 359 euros, pero como hay que pagar el IVA, al final vale 416,44 euros. ¿Qué tanto por ciento de IVA has pagado?
- l) Calcula el número cuyo 15% sea 87
- m) Un cuarto de baño tiene 96 azulejos cuadrados de 0,25 m de lado. Se quiere cambiar por otros azulejos cuadrados que miden 10 mm menos que los anteriores. ¿Cuántos azulejos se necesitan?
- n) Un coche con velocidad media 72 Km/h tardar 1 hora y cuarto en hacer el recorrido previsto. Otro coche hace el mismo recorrido en 45 minutos, ¿a qué velocidad media ha ido?
- ñ) Un avión, a una velocidad media de 800 km/h, tarda en un recorrido 5 horas y media. En el viaje de vuelta tarda 6 horas y cuarto por tener el viento en contra. ¿A qué velocidad ha regresado?. Expresar la velocidad en m/sg.
- o) Si 10 obreros tardan 8 días en hacer un trabajo, ¿cuánto obreros serán necesarios para realizar el mismo trabajo en 5 días?
- p) La calefacción de una comunidad de vecinos tiene un depósito de combustible que dura 24 días si funciona durante 8 horas diarias. Como no está siendo un invierno frío, los vecinos han decidido encenderla sólo durante 6 horas al día. ¿Para cuánto tiempo tendrán

combustible en este caso?

q) Ocho obreros edifican un chalet en 450 días. ¿Cuántos obreros se precisarán para terminarlo en 1 año?

r) Seis trabajadores han colocado 100 ventanas en 12 días, ¿cuántos trabajadores serán necesarios para colocar las ventanas empleando las tres cuartas partes del tiempo?

13 Escribe como productos notables las siguientes expresiones:

a)  $16x^4 - 24x^2 + 9$

d)  $x^6 + 12x^3 + 36$

b)  $x^2y^2 + 6xy + 9$

e)  $\frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 64$

c)  $x^2y^2 - 25$

f)  $x^6y^4 - x^4y^6$

14 Sacar factores comunes y usar los productos notables para escribir las siguientes expresiones en forma de productos y potencias:

a)  $3x^2(x+y) - y^2(3x+3y)$

b)  $4x^6 - 9x^2$

*Colegio Santa María del Pilar*

SOLUCIONES

MATEMÁTICAS 3º ESO

ACTIVIDADES DE REFUERZO

1ª Evaluación, curso 2010-2011

1 Escribe las diferencias entre número racional y número irracional.

4 Un número racional tiene fracción generatriz y un número irracional no tiene fracción generatriz.

2

Indica los conjuntos a los que pertenecen los siguientes números: a)  $\frac{2}{3}$ ;

b)  $-23$ ;

c)  $\frac{3\pi}{5}$

a Reales, Racionales, Fraccionarios

b Reales, Racionales, Enteros

c Reales, Irracionales

3 Representa en la recta real los siguientes intervalos y semirrectas:

a)  $(2, \infty)$

b)  $(-3, 5]$

c)  $[-3, 4]$

d)  $\left(-\infty, -\frac{1}{4}\right]$

e)  $\left[1, \frac{3}{2}\right)$

4 Realiza las siguientes operaciones:

a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{18}{4} - \frac{25}{3} : \frac{5}{9} - \frac{2}{9} = -\frac{110}{9}$

b)  $\frac{2}{3} \cdot 9 - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{5} \cdot 9\right) = \frac{263}{45}$

c)  $\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{6} \cdot 3\right) \frac{1}{2} - \frac{3}{2} = -\frac{25}{24}$

5 Escribe en forma radical las siguientes potencias:

a)  $2^{\frac{-1}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2}}$

b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{\left(\frac{1}{3}\right)^3}$

c)  $(-27)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{(-27)^2} = \sqrt[3]{3^6} = 3^2$

d)  $(-8)^{\frac{-1}{5}} = \sqrt[5]{-\frac{1}{8}}$

6 Expresa el resultado de las siguientes operaciones en forma de potencia:

a)  $\left[(-3)^5 \cdot 9\right]^2 : (-3)^3 = (-3)^{11} = 3^{11}$

b)  $\frac{12^2 \cdot 3^{-5}}{9 \cdot 6^4} = 3^{-9}$

c)  $\frac{4^2 \cdot 8^{-5}}{32^{-1} \cdot 16^2} = 2^{-14}$

d)  $\left(\frac{5}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{5}\right)^2$

e)  $\frac{2^{-3} \cdot 8^{-2} \cdot 4^3}{\frac{1}{2^3} \cdot \frac{1}{2^{-3}}} = 2^3$

f)  $\frac{\sqrt{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^4}}{\sqrt[9]{2^6}} = 2^{\frac{13}{6}}$

7 Realiza las siguientes sumas de radicales:

a)  $\sqrt{125} + \sqrt{54} - \sqrt{45} - \sqrt{24} = 2\sqrt{5} - 5\sqrt{6}$

d)  $\sqrt{\frac{16}{27}} - \sqrt{\frac{4}{3}} = -\frac{2}{3}\sqrt{\frac{1}{3}}$

g)  $\frac{3}{4}\sqrt{\frac{28}{81}} - \frac{5}{4}\sqrt{63} + \sqrt{\frac{343}{4}} = -\frac{1}{12}\sqrt{7}$

b)  $\sqrt{18} - 3\sqrt{12} + 5\sqrt{50} + 4\sqrt{27} = 28\sqrt{2} + 6\sqrt{3}$

e)  $\frac{3}{4}\sqrt{\frac{28}{25}} - \frac{1}{3}\sqrt{343} + \frac{2}{5}\sqrt{\frac{63}{4}} = -\frac{43}{30}\sqrt{7}$

h)  $\sqrt{\frac{2}{5}} - 4\sqrt{\frac{18}{125}} = -\frac{7}{5}\sqrt{\frac{2}{5}}$

c)  $3\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{16} - 7\sqrt[3]{250} = -24\sqrt[3]{2}$

f)  $\frac{2}{3}\sqrt{5} + \frac{1}{4}\sqrt{45} - \frac{5}{6}\sqrt{20} = -\frac{41}{12}\sqrt{5}$

- 8 Dividimos la mitad de un hoja por la mitad y ésta a su vez por la mitad y así sucesivamente se realiza el proceso 8 veces. ¿Qué fracción del total de la hoja quedaría después de la última división?

Expresa el resultado en forma de potencia.  $\left(\frac{1}{2}\right)^8$

- 9 Realiza las siguientes operaciones:

a)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{5} = \sqrt[6]{2^3 \cdot 5^2}$

c)  $(\sqrt{27} - \sqrt{3}) \cdot \sqrt[6]{2} = 2\sqrt[6]{3^3 \cdot 2}$

d)  $(\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{250}) : \sqrt[3]{2} = 8$

b)  $(3^{\frac{2}{3}})^{\frac{4}{6}} = \sqrt[3]{2}$

d)  $3\sqrt{3\sqrt{3}} = 3\sqrt[3]{3^2}$

- 10 Halla en la forma más simplificada posible el resultado de las siguientes divisiones:

a)  $\sqrt{5} : \sqrt[3]{25} = \sqrt[4]{5}$

c)  $\sqrt[3]{\sqrt{18}} : \sqrt[4]{3} = \sqrt[12]{3 \cdot 2^2}$

b)  $\sqrt[4]{6^2} : \sqrt[10]{6} = \sqrt[5]{6^2}$

d)  $\sqrt[4]{9} \cdot (\sqrt[3]{3})^2 = \sqrt[4]{3^3}$

- 11

Calcula:  $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[6]{4} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[6]{2^5} + \sqrt[3]{2^2}$

- 12 a) Una fábrica de bombones necesita, para envasar su producción diaria con cajas de 2 kg, 14.400 cajas. ¿Cuántas cajas necesitará si quiere que sea de 4 kg cada caja?

$$\begin{array}{r} 2 \text{ ---- } 14400 \\ 4 \text{ ---- } x \end{array} \quad x = 7.200 \text{ cajas}$$

- b) Una máquina fabrica 7500 tornillos en 3 horas. ¿Cuántos tornillos fabricará si está funcionando 12 horas?

$$\begin{array}{r} 7500 \text{ --- } 3 \text{ h} \\ x \text{ --- } 12 \text{ h} \end{array} \quad x = 30.000 \text{ tornillos}$$

- c) Ocho personas tardan 10 días en pintar un edificio. ¿Cuánto tardarán 32 personas en pintar un edificio igual?

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 10 \\ 32 \text{ -- } x \end{array} \quad x = 2 \text{ días y medio}$$

- d) Una noria da 15 vueltas cada 20 minutos. ¿Cuánto tardará en dar 45 vueltas?

$$\begin{array}{r} 15 \text{ --- } 20 \\ 45 \text{ --- } x \end{array} \quad x = 60 \text{ min.} = 1 \text{ h}$$

- e) Para hacer un bizcocho para 5 personas hay que utilizar 3 huevos. ¿Cuántos necesitamos si el bizcocho es para 15 personas?

$$\begin{array}{r} 5 \text{ --- } 3 \\ 15 \text{ -- } x \end{array} \quad x = 9 \text{ huevos}$$

- f) Tengo ahorrados 120€. Quiero comprarme una bicicleta que cuesta 150€ y tiene una rebaja del 25%. ¿Me sobra o me falta dinero? ¿Cuánto?

$$150 - \frac{25}{100} \cdot 150 = 112.5 \text{ euros, por tanto me sobran } 7.5 \text{ euros}$$

- g) Comer un menú en un restaurante cuesta 8 €. ¿Cuánto habrá que pagar después de añadir el 7% de IVA?

$$8 + 0.07 \cdot 8 = 8.56 \text{ euros}$$

- h) El 25% de una cantidad es 1200. ¿Cuál es la cantidad?

$$0.25 \cdot x = 1200 \quad x = 4.800$$

- i) María tarda 42 días en preparar un examen estudiando 4 temas y medio diarios, ¿cuántos temas debería estudiar cada día si solamente dispone de 35 días para preparar el examen?

$$5.4 \text{ temas al día}$$

- j) Con el agua de un depósito se llenan 630 botellas de 3/4 de litro, ¿cuántas botellas de 3/2 se necesitarán para almacenar la misma cantidad de agua?

$$315 \text{ botellas}$$

- k) Una impresora cuesta 359 euros, pero como hay que pagar el IVA, al final vale 416,44 euros. ¿Qué tanto por ciento de IVA has pagado?

$$359 + 359 \cdot \frac{x}{100} = 416.44 \quad x = 16\%$$

- l) Calcula el número cuyo 15% sea 87

$$0.15x = 87 \quad x = 580$$

- m) Un cuarto de baño tiene 96 azulejos cuadrados de 0,25 m de lado. Se quiere cambiar por otros azulejos cuadrados que miden 10 mm menos que los anteriores. ¿Cuántos azulejos se necesitan?

96 --- 25 cm    x=100 azulejos  
x --- 24 cm

n) Un coche con velocidad media 72 Km/h tardar 1 hora y cuarto en hacer el recorrido previsto. Otro coche hace el mismo recorrido en 45 minutos, ¿a qué velocidad media ha ido?

72---- 75 min    x=120 Km/h  
x---- 45 min

ñ) Un avión, a una velocidad media de 800 km/h, tarda en un recorrido 5 horas y media. En el viaje de vuelta tarda 6 horas y cuarto por tener el viento en contra. ¿A qué velocidad ha regresado?. Expresar la velocidad en m/sg.

850 ---5,5 h    x= 748km/h = 207.7 m/sg  
x ---- 6.25 h

o) Si 10 obreros tardan 8 días en hacer un trabajo, ¿cuánto obreros serán necesarios para realizar el mismo trabajo en 5 días?  
16 obreros

p) La calefacción de una comunidad de vecinos tiene un depósito de combustible que dura 24 días si funciona durante 8 horas diarias. Como no está siendo un invierno frío, los vecinos han decidido encenderla sólo durante 6 horas al día. ¿Para cuánto tiempo tendrán combustible en este caso?

32 días  
q) Ocho obreros edifican un chalet en 450 días. ¿Cuántos obreros se precisarán para terminarlo en 1 año?  
8---- 450    x= 9.8    solución: 10 obreros  
x ---- 365

r) Seis trabajadores han colocado 100 ventanas en 12 días, ¿cuántos trabajadores serán necesarios para colocar las ventanas empleando las tres cuartas partes del tiempo?  
8 trabajadores

13 Escribe como productos notables las siguientes expresiones:

a)  $16x^4 - 24x^2 + 9 = (4x^2 - 3)^2$

d)  $x^6 + 12x^3 + 36 = (x^3 + 6)^2$

b)  $x^2y^2 + 6xy + 9 = (xy + 3)^2$

e)  $\frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 64 = \left(\frac{1}{2}x^2 - 8\right)^2$

c)  $x^2y^2 - 25 = (xy - 5)(xy + 5)$

f)  $x^6y^4 - x^4y^6 = (x^3y^2 - x^2y^3)(x^3y^2 + x^2y^3)$

14 Sacar factores comunes y usar los productos notables para escribir las siguientes expresiones en forma de productos y potencias:

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

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

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

$3(x + y)^2(x - y)$

b)  $4x^6 - 9x^2 = (2x^3 - 3x)(2x^3 + 3x)$



- 1 Utilizando los productos notables, factoriza los polinomios:  $P(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2$  y  $Q(x) = x^5 - 16x$   
y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de los mismos.
  
- 2 Hallando sus raíces enteras, factoriza los polinomios  
 $P(x) = x^4 - 3x^3 - 4x^2$  y  $Q(x) = 3x^4 - 3x^3 - 6x$   
y calcula su máximo común divisor y su mínimo común múltiplo de los mismos.
  
- 3 Escribe un polinomio cuyas raíces sean  $x = -2$ ,  $x = 2$ ,  $x = 1/2$  y  $x = -1/3$ , y que tenga como coeficiente del término de mayor grado 6.
  
- 4 Escribe como potencias y productos notables las siguientes expresiones:
  - a)  $16x^4 - 24x^2 + 9$
  - b)  $x^2y^2 + 6xy + 9$
  - c)  $x^2y^2 - 25$
  
- 5 Saca factores comunes y usa los productos notables para escribir las siguientes expresiones en forma de productos y potencias:  
 $4x^2y + 12xy + 9y$                       b)  $2x^3y^2 - 8x^2y + -8x$
  
- 6 Halla las raíces enteras y factoriza los siguientes polinomios: a)  $P(x) = x^4 - x^3 - 9x^2 + 9x$   
b)  $Q(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 6$                       c)  $R(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 4$                       d)  $S(x) = 2x^5 - 2x^4 - 34x^3 - 30x^2$
  
- 7 El polinomio  $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 8x + 3$  es el producto de tres factores, siendo dos de ellos los correspondientes a las raíces  $x = 1$  y  $x = -3$ . Halla mediante dos divisiones consecutivas por el método de Ruffini el tercer factor.
  
- 8 Halla dos polinomios cuyas raíces sean  $x = -2$ ,  $x = 2$ ,  $x = 3$  y  $x = -5$ .

9 Utilizando Teorema del Factor, comprueba si los siguientes polinomios tienen el factor  $x - 3$ :

a)  $2x^4 - 4x^3 - 5x^2 - 4x + 3$

b)  $x^{16} - 3^{16}$

10 Comprobar utilizando el Teorema del Factor, que el polinomio  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$  es divisible por  $x + 1$ , y calcula con una división otro factor del polinomio.

11 Hallar el valor de  $m$  para que el polinomio  $P(x) = x^4 + mx^3 + x^2 - 2x$  sea divisible por  $x - 2$ , y calcula con una división otro factor del polinomio.

12 Utilizando el valor numérico del polinomio, comprobar si los polinomios:

$$P(x) = 3x^2 + 8x - 5 \text{ y } Q(x) = 2x^3 + 5x^2 + 5x + 6$$

tienen como factor  $x+2$ , y, en caso afirmativo, calcular con una división otro factor del polinomio.

13 Simplifica las siguientes fracciones:

a)  $\frac{x^3 + 2x^2}{x^6 - 4x^4}$

b)  $\frac{18x^3 - 9x^2}{6x^2 - 12x^3}$

c)  $\frac{x^2 - 6x + 9}{3x^3 - 9x^2}$

d)  $\frac{9x^2 + 6x + 1}{9x^2 - 1}$

14 Reduce a común denominador las siguientes fracciones:

$$\frac{x-3}{x^3-1}, \quad \frac{x-1}{x^3-2x^2-2x-3}$$

15 Opera:  $\frac{x+2}{x^2-2x} + \frac{x}{x^2-4} - \frac{x-2}{x^2+2x}$ .

16 Calcula a)  $\frac{1}{2x} - \frac{x-1}{x^2-2x} + \frac{3}{x^2-4}$

b)  $\frac{1}{x-2} - \frac{5}{2x^2-8} - \frac{3}{2x^2+8x+8}$

17 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x^2 - \frac{7x-6}{4} = x$       b)  $x \cdot (x+3) + 6 = -3(x+1)$       c)  $x^2 - 3(x-1) = 5 - 2x$       d)  $\frac{3x^2}{8} + \frac{x+2}{4} = x+1$

18 Resuelve: a)  $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = -\frac{5}{7}$       b)  $\frac{x-2}{3} = -\frac{116}{7} + \frac{3 \cdot (1-x)}{2}$       c)  $\frac{5}{2}x - 3 - \frac{7}{4}x = x - \frac{4}{9}$

19 a) Resuelve por sustitución:  $\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{array} \right\}$

b) Resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción:

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 4y = 27 \\ 7x - 8y = 11 \end{array} \right\} \qquad \left. \begin{array}{l} 9x + 5y = 10 \\ 3x - 10y = -1 \end{array} \right\}$$

c) Resuelve por el método gráfico:  $\left. \begin{array}{l} x - 2y = -3 \\ 3x - y = 1 \end{array} \right\}$

20 Dados los puntos A(2,-3) y B(-4,5), hallar las coordenadas del vector  $\overline{AB}$  y su módulo.

21 Dado el triángulo de vértices A(1,1), B(2,3) y C(1,5), halla su simétrico respecto al eje de ordenadas y su simétrico respecto del origen de coordenadas. Indica las coordenadas de los vértices.

22 Dados los vectores  $\vec{u} = (1, -3)$ ,  $\vec{v} = (5, 4)$ , y  $\vec{w} = (-2, -2)$ , calcula

a)  $\vec{u} - 2\vec{v} - \vec{w}$

b)  $3\vec{u} + 2\vec{v} - 3\vec{w}$



1. Representa una gráfica que cumpla las siguientes condiciones:

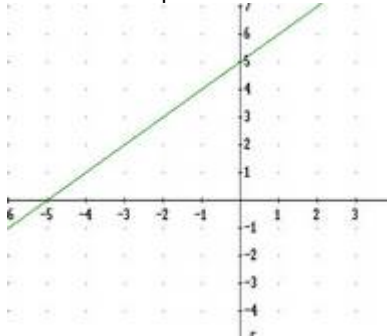
- Corta al eje OX en los puntos (-2,0) y (2,0)
- Corta al eje OY en (0,-8)
- Tiene un máximo en  $x = -2$
- Tiene un mínimo en  $x = 0,6$

2. La tarifa de un aparcamiento de automóviles viene expresada de la siguiente manera:

“Primera hora o fracción 1 €, resto en fracciones de media hora a razón de 0,50 €.”

Haz una representación gráfica del precio que debe pagar un coche en función del tiempo que pase aparcado.

3. Calcula la expresión de la función de la figura:



4. Calcula la expresión de la función lineal que pasa por los puntos (2, 3) y (6, 3)

5. Al entrar en un bar de tapas me presentan las siguientes ofertas:

- a) Pagar 2 € de entrada y 1 € por cada tapa que coma.
- b) Pagar 2 € por cada tapa, entrada gratis.

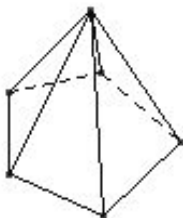
¿Con qué oferta debo quedarme? ¿Es más ventajosa alguna de las dos? ¿A partir de qué número de tapas es preferible una a la otra?

6. Representa las siguientes funciones cuadráticas indicando el vértice, los puntos de corte con los ejes e intervalos de crecimiento y de decrecimiento:

- a)  $f(x) = x^2 - 1$     b)  $f(x) = -x^2 + 1$     c)  $f(x) = x^2 + x$     d)  $f(x) = -x^2 - x$
- e)  $f(x) = (x-1)(x+2)$     f)  $f(x) = x^2 - 3x - 4$     g)  $f(x) = 2x^2 - 6x - 8$
- h)  $f(x) = x^2 + x + 1$     i)  $f(x) = -x^2 + 3x + 4$

7. Calcula la superficie lateral de un prisma de base rectangular de 2 x 8 cm de base y 7 cm de altura.

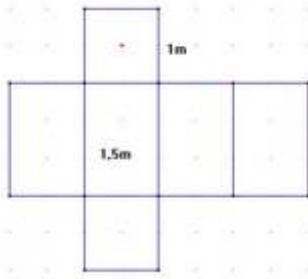
8. Calcula la superficie lateral de la figura siguiente, sabiendo que la base es un pentágono regular de 20 cm de lado y el apotema de la pirámide mide 50 cm.



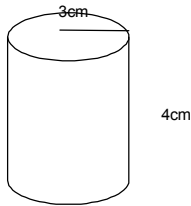
9. Calcula la superficie lateral de un prisma de base hexagonal regular de 10 cm de lado y 20 cm de altura.

10. Calcula la superficie lateral de un cono de radio 2 m y generatriz 1 m.

11. En la figura tienes el desarrollo de un prisma de base cuadrada. Calcula su superficie total.



12. Calcula la superficie lateral de un cilindro de radio de la base 3 cm y altura 4 cm.

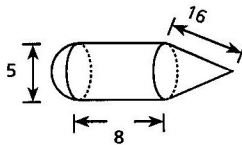


13. Calcula lo que costará empapelar las cuatro paredes de una habitación con forma de prisma de base rectangular de 5 m x 6 m y altura 3,5 m, si el metro cuadrado de papel pintado se vende a 0,75 €.

14. Una apisonadora tiene por rueda un rodillo con forma de cilindro de 1 m de radio y 4 m de largo. Calcula la superficie de carretera que pisa en cada vuelta.

15. Calcula la superficie total de una pirámide cuadrangular recta, sabiendo que el lado de la base es 4 m y la altura es 6 m.

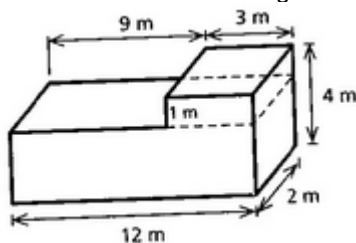
16. Tenemos un flotador para ir a la playa que tiene esta forma. Calcula a) la cantidad de tejido hinchable necesario para confeccionarlo, si las medidas están en decímetros; b) Su volumen.



17. Disponemos de un cilindro que tiene por superficie lateral  $314 \text{ m}^2$  y una altura de 10 m. Calcula cuál será el diámetro de la base. Calcula su volumen.

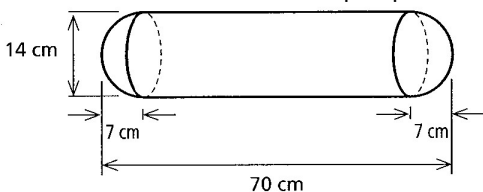
18. Calcula el volumen de un cono de diámetro de la base 2 m y altura 4 m.

19. Calcula el volumen de la siguiente figura:



20. Calcula la altura de una pirámide, sabiendo que la base es un cuadrado de lado 15 cm y su volumen es  $975 \text{ cm}^3$ .

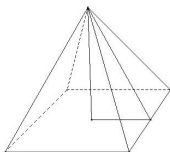
21. Calcula el volumen del sólido que aparece a continuación:



22. Calcula cuánto pesará el aire que cabe en una habitación con forma de prisma de base rectangular de 5 m x 6 m y altura 3,5 m, si el metro cúbico de aire pesa 0,75 g.

23. Calcula el volumen de un prisma de base hexagonal regular de 2 cm de lado; 1,75 cm de apotema y 76 mm de altura.

24. La Pirámide de Keops tiene base cuadrada con un lado de 232,805 m y altura 148,208 m. Calcula su volumen.



25. a) En una progresión aritmética conocemos el término décimo que vale 60 y la diferencia que es 3, hallar el término general. Calcula la suma de los diez primeros términos de la progresión 2, 6, 18, 54,...

26. Calcula el término general de la progresión aritmética en la que  $a_3 = 6$  y  $a_7 = 14$ . Halla también la suma de los 30 primeros términos.

27. Calcula el término general de progresión geométrica en la que  $a_3 = 9$  y  $a_6 = 243$ . Halla también la suma de los 20 primeros términos.

28. Calcula la suma de todos los términos de la progresión  $2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$ .

29. Halla la razón de la progresión geométrica de la que se conocen los términos  $a_{15} = 192$  y  $a_9 = 2187$ .