

Según la programación del Departamento de Matemáticas:

Los alumnos que tengan pendientes las Matemáticas Académicas de 3º de ESO, podrán aprobar la asignatura realizando cuadernillos con ejercicios que se les entregarán y tendrán que presentar en la fecha que se les indique debidamente realizados. La calificación de los ejercicios entregados supondrá el 10% de la nota. El 90% restante se podrá obtener de tres maneras:

- Por exámenes parciales (dos durante el curso) en el que las preguntas serán similares a los ejercicios que han ido entregando. La calificación será la media de las calificaciones de ellos, siempre que en todos tengan más de 3'5 puntos.
- El profesor que les de Matemáticas en 4º de ESO podrá considerarles aprobados determinados temas que vuelvan a trabajarse.
- Por examen global de la asignatura en el mes de Mayo. En este examen las preguntas también serán similares a los ejercicios que han entregado.

Los alumnos de cualquier curso que en el mes de Junio sigan con la asignatura pendiente, realizarán un examen global de toda la asignatura en el mes de Septiembre.

Las fechas para los exámenes son las siguientes:

**Primer parcial: temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6**

Martes 17 de Enero de 2017 (9:40 - 10:30).

**Segundo parcial: temas 7, 8, 9, 10, 11 y 12**

Martes 25 de Abril de 2017 (9:40 - 10:30).

**Examen global**

Martes 16 de Mayo de 2017 (9:40 - 10:30).

## CUADERNILLO PRIMER PARCIAL

**FECHA DE ENTREGA: 12 de diciembre**

Tema 1.- Conjuntos numéricos.

Tema 2.- Potencias y raíces.

Tema 3.- Polinomios.

Tema 4.- División de polinomios.

Tema 5.- Ecuaciones y sistemas.

Tema 6.- Proporcionalidad.

1. Dada la fracción  $\frac{12}{60}$ .

- a) Halla su fracción irreducible y represéntala en la recta real.
- b) ¿Cuánto debería valer  $x$  para que la fracción  $\frac{x}{180}$  sea equivalente a ella?

2. Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en forma de fracción irreducible.

- a)  $\frac{3}{2} - \frac{2}{5} \cdot \frac{20}{3}$
- b)  $\frac{15}{2} : \frac{5}{12} - \frac{15}{4}$
- c)  $5 + \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{4}{6} + \frac{3}{4}\right)$
- d)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} : \left[\left(\frac{5}{8} - \frac{4}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)\right] - 3$

3. Clasifica los siguientes números en los conjuntos numéricos a los que pertenezcan. Si es posible Exprésalos en forma de fracción.

- $\sqrt{8}$
- c)  $-43$
- e)  $1,2\bar{7}$
- g)  $1,01002000300004\dots$
- c)  $-0,8\bar{1}$
- d)  $\pi$
- f)  $-\sqrt{64}$
- h)  $6$

4. Si  $\sqrt{10} = 3,16227766\dots$  redondea su valor a la unidad, la décima y la centésima.

5. Completa el siguiente cuadro, en el que se representan de distintas formas diferentes subconjuntos de la recta real.

Desigualdad	Intervalo	Gráfica
$-2 \leq x < 8$		
	$[8, \infty)$	
		

6. Esteban, María y Joaquín deciden ir a correr todas las tardes. Esteban dice que él debe correr al día como mínimo 8 km, a Joaquín le gustaría correr más de  $\frac{3}{4}$  de lo que corre Esteban, pero menos de 12 km y María no aguanta más de  $\frac{6}{5}$  de lo que aguanta Esteban.

- a) Escribe los kilómetros que quiere correr cada uno como un intervalo o una semirrecta.
- b) Si quieren correr los tres la misma distancia, ¿cuántos kilómetros pueden correr al día para que los tres estén contentos? Da todos los valores posibles como un intervalo.
- c) María recorre 1 km en 3 minutos, Esteban tarda 54 minutos en recorrer 9 km y Joaquín recorre 6 kilómetros en media hora. Ordena sus velocidades de mayor a menor y elige la opción correcta.
- A. María – Esteban – Joaquín  
 B. Joaquín – Esteban – María  
 C. María – Joaquín – Esteban  
 D. Esteban – María – Joaquín

7. Simplifica las expresiones siguientes aplicando las propiedades de las potencias. Expresa el resultado mediante potencias de exponente positivo.

a)  $(-2)^9 \cdot 2^{-3} \cdot 2^0 \cdot (-2)$       b)  $\frac{x^5 \cdot y^3 \cdot (x^3)^4}{(x^4 \cdot y)^4}$       c)  $\frac{(2^5 \cdot 3^{-4})^4 \cdot ((-3)^{-6} \cdot 2^2)^{-4}}{((-2^2)^{-3})^{-2} \cdot 3^7}$

8.- Opera en notación científica.

a)  $3,2 \cdot 10^{12} - 3,2 \cdot 10^{11} + 3,2 \cdot 10^{10}$       c)  $\frac{3000 \cdot 100^{-5}}{0,0002^2}$

b)  $(2,25 \cdot 10^{300}) \cdot (8 \cdot 10^{-299})$       d)  $1,6 \cdot 10^{10} - 5 \cdot 10^7 : (2,5 \cdot 10^{-2})$

9.- Calcula los siguientes radicales descomponiendo los radicandos.

a)  $\sqrt{62500}$       b)  $\sqrt[3]{216000}$

10.- Opera y expresa en forma de radical.

a)  $2\sqrt{27} + 5\sqrt{12} - 2\sqrt{147} + \sqrt{3}$       c)  $\frac{\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[18]{x^{23}}}{\sqrt[6]{x^{11}}}$

b)  $\sqrt{\sqrt[3]{2^5}} \cdot \sqrt[3]{(\sqrt{2})^5} \cdot \left(2\frac{1}{6}\right)^5$

11.- El Universo y los números gigantes

Los astrónomos utilizan para expresar las distancias entre los cuerpos celestes unidades como el año luz que es la distancia que recorre la luz en un año o la unidad astronómica (u.a.), que es, aproximadamente, la distancia media entre la Tierra y el Sol.

- a) Según la definición de la Unión Astronómica Internacional, 1 u.a. = 149597 870 700 m. Expresa su valor aproximado en km usando notación científica (con una cifra decimal).
- b) Si un año luz equivale a  $9,46 \cdot 10^{12}$  km, ¿a cuántas unidades astronómicas equivale un año luz aproximadamente?
- A. 63 067      B.  $1,19 \cdot 10^{21}$       C. 36 607      D.  $1,19 \cdot 10^4$
- c) La velocidad de la luz es, aproximadamente, 300 000 km/s. ¿Cuánto tarda la luz del Sol en llegar a la Tierra?
- A. 20 min y 8 s      B. 18 min y 5 s      C. 8 min y 20 s      D. 5 min y 18 s
- d) Otra unidad de medida usada en astronomía es el pársec, que equivale a unos  $3 \cdot 10^{16}$  metros. Exprésalo en años luz y en unidades astronómicas usando notación científica.

- e) Si el radio medio de la Tierra es  $6,371 \cdot 10^6$  metros, ¿cuántas Tierras cabrían, aproximadamente, entre la Tierra y el Sol?  
**A.** 1272                      **B.** 572                      **C.** 11772                      **D.** 33770

12-. Expresa en lenguaje algebraico.

- a) Dos números impares consecutivos  
 b) El área de un rectángulo cuya base mide el triple que su altura.  
 c) La suma de los cuadrados de dos números consecutivos  
 d) El doble de la edad que tenía una persona hace 8 años.

13-. Entre las siguientes expresiones algebraicas, indica cuáles son monomios o polinomios, y escribe en esos casos el grado, los coeficientes y las variables utilizadas.

- a)  $3x^2 - 12x^3 + 5$     b)  $\frac{2^2 \cdot \sqrt{3}}{5} x^5 y$     c)  $\frac{1}{x}$     d)  $2xy - 7x^3 + 9x^2 y^2 + 5xy^4$     e)  $x^2 + \sqrt{x}$

14-. Dados los polinomios  $P(x) = 3x^2 - 5x - 6$ ,  $Q(x) = -5x^3 + 2x^2 + 6$  y  $R(x) = 4x^2 - x$ , realiza las siguientes operaciones:

- a)  $P(x) + Q(x)$                       b)  $P(x) - Q(x)$     c)  $4P(x) - 3R(x)$     d)  $P(x) \cdot Q(x)$

15-. Extrae el mayor factor común posible.

- a)  $12x^5 - 8x^4 + 4x^2$                       b)  $9a^2 bc^3 - 24a^2 b^4 c^5 + 6a^2 c^7$     c)  $\frac{12}{7} x^5 - \frac{30}{7} x^3 + \frac{24}{7} x$

16-. Desarrolla utilizando las identidades notables.

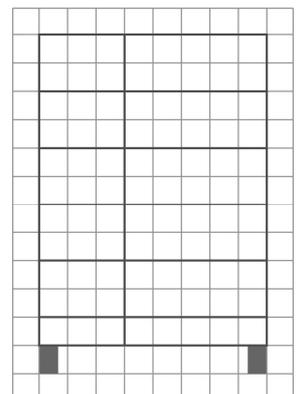
- a)  $(3x^5 - 7x^3)^2$                       b)  $\left(4x^3 + \frac{5}{2}x\right)\left(4x^3 - \frac{5}{2}x\right)$     c)  $(3x^3 + 3x^4)^2$

17-. Utiliza las identidades notables para transformar las siguientes expresiones en productos.

- a)  $\frac{36}{25} x^{100} - \frac{64}{49}$                       b)  $4x^2 + 4x + 1$                       c)  $9x^8 - 30x^6 + 25x^4$

18-. Andrea está fabricando una estantería a medida. Quiere que tenga una distribución similar a la de la figura de la derecha. Además, la estantería tiene que tener como máximo 2,30 m de altura, para que quede bien en su habitación.

- a) Si el lado de cada cuadradito del dibujo mide  $x$  centímetros, escribe la expresión en función de  $x$  que permite calcular la altura.  
 b) Calcula la altura que tendría la estantería si el estante inferior tuviera 18 cm de alto.  
 c) Escribe también en función de  $x$  el ancho de la estantería, y las medidas de todos los estantes.  
 d) En el estante superior derecho guarda una caja de 40 cm de ancho y 15 cm de alto. Hay parte de la pared trasera del estante que no se ve. Indica su área en función de  $x$ .  
 e) Si las patas tienen 5 cm de ancho, escribe en función de  $x$  la distancia entre ellas.



19-. Efectúa las siguientes divisiones y comprueba que el resultado es correcto.

- a)  $(3x^3 - 5x^2 - 6x + 8) : (x^2 + 2x - 1)$                       b)  $(-12x^4 - 8x^3 + 3x + 9) : (2x^2 - 5)$

20-. Realiza las siguientes divisiones utilizando la regla de Ruffini, e indica el cociente y el resto.

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

b)  $(3x^3 - 6x^2 + 20x - 8) : \left(x - \frac{1}{3}\right)$

21-. Halla en cada caso el valor de  $k$  para el que se cumpla la condición pedida.

a) La división  $(3x^3 - kx^2 + 2x - 5) : (x - 1)$  es exacta.

b) Uno de los factores de  $kx^3 + kx - 5$  es  $(x + 2)$

22-. Factoriza e indica las raíces de los siguientes polinomios.

a)  $P(x) = 2x^4 - 6x^2 + 4x$

c)  $R(x) = 10x^5 + 57x^4 + 96x^3 + 47x^2 + 6x$

b)  $Q(x) = x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 11x - 6$

d)  $S(x) = 3x^4 - 21x^2 - 54$

23-. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado con una incógnita.

a)  $3(2x - 5) - 7(3x + 4) = -28$

c)  $\frac{3x - 5}{4} - \frac{x + 6}{5} = \frac{5}{2}$

b)  $x - 2(x - 2) + 4(2x - 9) = 2x - 4$

d)  $\frac{2(x + 1)}{3} - \frac{3(3x - 4)}{8} = \frac{13}{6}$

24-. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado.

a)  $3x^2 - 5x = 5x - 7$

c)  $(2x - 1)^2 + (2x + 1)^2 = 6x + 4$

b)  $2x^2 + 9x - 3x(2x + 3) + 36 = 0$

d)  $\left(2x - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{3x - 6}{4}\right) = 0$

25-. Resuelve cada uno de los siguientes sistemas usando el método que se indica.

a) 
$$\begin{cases} 3(x - 2) - y = 2 \\ 5x - 8y = 7 \end{cases}$$
 Sustitución

c) 
$$\begin{cases} \frac{2x - 1}{3} - \frac{y - 4}{2} = 2 \\ 6x + 5y = 22 \end{cases}$$
 Reducción

b) 
$$\begin{cases} 5x - 2y = 14 \\ -7x + 3y = -20 \end{cases}$$
 Igualación

d) 
$$\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 5x + 2y = 8 \end{cases}$$
 Libre

26-. La edad de Ana es el doble que la suma de las edades de sus sobrinos, Carlos y Pablo. Si Carlos tiene un año más que Pablo y entre los tres cuentan 51 años. ¿Cuántos años tiene cada uno?

27-. La diferencia entre los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 15. ¿Qué números son?

28-. Tomás ha hecho un trato con su padre. Por cada examen que apruebe, su padre le dará 5 €. Si suspende tendrá que devolverle 3 €. Tomás ha hecho 40 exámenes y ha ganado 168 €. ¿Cuántos ha aprobado y cuántos ha suspendido?

29-. Completa las tablas y calcula en cada caso la constante de proporcionalidad.

a) Magnitudes directamente proporcionales

b) Magnitudes inversamente proporcionales

x	12	8		
y		20	32	1

x	12	8		
y		20	32	1

30-. Tres ONG alquilan un camión para transportar alimentos. El coste se reparte de forma proporcional a los kilogramos que corresponden a cada una de ellas. Si transportan 720, 862 y 1228 kg, respectivamente, y el alquiler del camión cuesta 210,75 €, ¿cuánto tendrá que pagar cada una?

31-. El premio “JUEGO LIMPIO” de un campeonato deportivo, de 18 300 €, se reparte entre los tres equipos que menos sanciones han acumulado, de forma inversamente proporcional. El equipo verde ha recibido 27 tarjetas, el azul, 48 y el rojo, 12. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno?

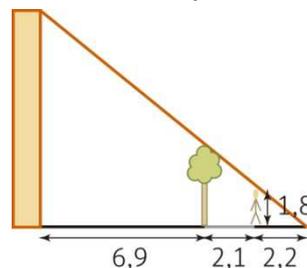
32-. a) Un equipo de fútbol ha marcado en los partidos en su campo el 64% de los goles que lleva en la liga. Si fuera de su campo ha marcado 54 goles, ¿cuántos lleva en total?

b) Un videojuego está rebajado un 10%, y ahora “solo” cuesta 45 €. ¿Cuál era su precio inicial?

c) En el último año un famoso cantante ha aumentado el número de seguidores en Twitter un 15%. Hoy ha sacado un nuevo disco y sus seguidores han aumentado un 34%. ¿Qué variación ha experimentado en total su número de seguidores?

33-. En unos cultivos hay una plaga de voraces insectos. Cincuenta de ellos son capaces de atacar 225 plantas en 22 días. ¿Cuánto tardaría el doble de insectos en atacar el triple de plantas?

34-. Calcula a partir de los datos del dibujo la altura del árbol y la del edificio.



35-. Isabel ha ganado un premio, y decide ingresar 100 000 euros en el banco. Ha estado considerando las opciones que le dan varios bancos.

Banco A	Banco B	Banco C
Interés simple del 5% anual	Interés compuesto del 4% anual	Interés simple del 3% para la mitad de su dinero, e interés compuesto del 3% para el resto

a) Elabora una tabla con el dinero obtenido cada año hasta 5 años.

b) Ordena las cantidades obtenidas. ¿Es mejor siempre la oferta del mismo banco?

c) Si quisiera tener el dinero en el banco durante 20 años, para guardarlo para su hija, ¿qué banco debería elegir? ¿Y si lo tuviera durante 100 años?