

IES MUÑOZ TORRERO

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

4ª ESO OPCIÓN A

CUADERNO DE ACTIVIDADES QUE EL ALUMNO DEBE TRABAJAR DURANTE EL VERANO , PARA REALIZAR LA PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE EL CUAL DEBE SER PRESENTADO EN EL MOMENTO DE LA REALIZACIÓN DE LA MISMA.

EJEMPLO DE PRUEBA EXTRAORDINARIA
PARA 4º DE ESO

1. Ordena de mayor a menor los siguientes números reales y sitúalos en la recta real.

$$\frac{11}{6}, \frac{2}{3}, -1, \sqrt{5}, 2, -\frac{5}{3}$$

2. El universo tiene una edad aproximada de 15 mil millones de años y cada año tiene aproximadamente 31,5 millones de segundos. ¿Cuántos segundos tiene el universo? (Utiliza notación científica).

3. Utiliza las propiedades de las potencias y simplifica:

$$\frac{2^{13} \cdot 3^5 \cdot 2^{-3} \cdot 3^{-3}}{2^4 \cdot 2^5 \cdot (-3)^2}$$

4. Calcula: $\sqrt{45} - \sqrt{20} + \sqrt{5}$

5. Factoriza el polinomio siguiente: $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

6. La base y la altura de un rectángulo suman 28 metros y su diferencia 8 metros. Calcula ambos lados resolviendo el sistema de forma analítica y gráfica. Calcula así mismo el perímetro y el área de dicho rectángulo.

7. Calcula las restantes razones trigonométricas del ángulo del segundo cuadrante α , sabiendo que $\operatorname{sen} \alpha = \frac{2}{5}$.

8. Una cometa está unida al suelo por un hilo de 100 metros, que forma con la horizontal del terreno un ángulo de 60° . Suponiendo que el hilo está tirante, halla la altura de la cometa.

9. Calcula la ecuación de la recta de pendiente 4 y que pasa por (-1,9). Halla también una paralela a la misma que pase por el origen de coordenadas.

10. Silvia tiene 8 camisetas de las que 3 son negras, 2 rojas, 1 verde y 2 amarillas. Por la mañana coge una de ellas a oscuras. ¿Cuál es la probabilidad de que haya cogido una camiseta roja?

Matemáticas 4° de ESO

1) Decidir cuáles son verdaderas de entre las siguientes fórmulas:

$$\begin{aligned} \sqrt[n]{AB} &= \sqrt[n]{A} + \sqrt[n]{B} & \sqrt[n]{AB} &= \sqrt[n]{A} \cdot \sqrt[n]{B} \\ \sqrt{A+B} &= \sqrt{A} + \sqrt{B} & \sqrt[n]{A^p} &= (\sqrt[n]{A})^p \\ \sqrt[n]{\sqrt[m]{A}} &= \sqrt[n+m]{A} \\ \sqrt[n]{\sqrt[p]{A}} &= \sqrt[np]{A} \end{aligned}$$

2) Escribe las reglas del cálculo logarítmico.

3) Operar y simplificar cuando sea posible:

$$\begin{aligned} \sqrt{a^4 + 3a^2} \\ \sqrt[6]{8} + 5^4 \sqrt{4} + \sqrt{18} \\ \sqrt{ax} \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[6]{a^3 \cdot x^5} \end{aligned}$$

4) Racionalizar denominadores:

$$\begin{aligned} \frac{8}{3 \cdot \sqrt{2}} \\ \frac{a - \sqrt{a}}{a + \sqrt{a}} \end{aligned}$$

5) Operar con potencias y simplificar cuando sea posible:

$$\begin{aligned} (-2x^2 \cdot y^3)^{-5} \\ \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{4} \right)^{-2} \\ \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} \cdot \frac{5}{x} \right)^{-2} \\ \frac{2 + 2^{-1}}{5} + (-8)^0 - 4^{3/2} \\ 64^{-2/3} \cdot 16^{5/4} \cdot 2^0 \cdot \sqrt{3^4} \\ 2ab^{-4} : \left(\frac{2b^2}{3a^3} \right)^{-2} \end{aligned}$$

Ejercicio 1.- (1,5 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

$$a) x + 7 - \frac{3}{2}x - \frac{x+3}{3} = \frac{3}{4}(2x-5) + 1$$

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

Ejercicio 2.- (1,5 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

$$a) -7x^2 = -\frac{5}{2}x$$

$$b) 3x^2 - 4x + 5(x^2 - 2) = \frac{3x(x-2)}{2} + 14$$

$$c) (x-2)^2 - 25 = 0$$

Ejercicio 3.- (1,5) Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) x^4 - 10x^2 + 9 = 0$$

$$b) x^4 - 29x^2 + 100 = 0$$

$$c) x^6 - 9x^5 + 24x^4 - 20x^3 = 0$$

Ejercicio 4.- (1,5 P) Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 72 + 2x + 8 - 24\sqrt{x+4} = 4x - 2$$

$$b) 4\sqrt{x+7} = 16$$

c)

$$\frac{4}{x} + \frac{2(x+1)}{3(x-2)} = 4$$

Ejercicio 5.- (4 P) Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$a) 4x^2 - 2x < 2$$

$$b) 5x^3 - 6x^2 + 1x \geq 0$$

$$c) -4x + \frac{3-2x}{4} > \frac{1-3x}{3} - \frac{37}{12}$$

$$d) \left(\frac{x}{2} + 3\right)(-x+1) > 0$$

$$e) \frac{x+2}{3} < \frac{x^2}{3x+4}$$

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

POLINOMIOS

1.- Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas:

a) $\frac{1}{2}at^2$; $a=3, t=5$.

b) $3x^2 - 5x + 5$; $x = -3$.

c) $xy - 3x + \frac{4}{y}$; $x=1, y=2$

2. (2 puntos) Halla la descomposición factorial de los siguientes polinomios e indica cuáles son sus raíces:

a) $x^3 + 4x^2 - 20x - 48$;

b) $7x^3 - 15x^2 + 58x - 8$;

c) $x^3 - 6x^2 - 61x + 210$.

3.- (1 punto) Efectúa las siguientes divisiones usando la Regla de Ruffini, identifica el cociente y el resto. ¿Cuál es exacta?

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

4.- (2 puntos) Escribe el coeficiente, la parte literal y el grado de cada monomio.

a) $7xyz$;

b) $-11x^4y^2$;

c) $\frac{3x^4y^5}{5}$;

d) $-xy^4z^2$

5.- (1 punto) Dados los polinomios $p(x)$, $q(x)$ y $r(x)$ escritos más abajo, calcula:

a) $p(x) + q(x)$; b) $p(x) \cdot q(x) + r(x)$; c) $p(x) \cdot r(x)$;

$p(x) = 3x^4 + 5x^3 - 2x + 3$; $q(x) = 2x^3 - 6x^2 + 5x - 3$; $r(x) = 2x^2 - x + 3$

6. (1 punto) Calcula el valor de k para que se verifique:

$P(x) = x^4 + x^3 + kx^2 + 10x + 3$ es divisible por $x + 3$.

7.- (2 puntos) Calcula las siguientes igualdades notables:

a) $(h + \sqrt{7}z)(h - \sqrt{7}z)$;

b) $(2x^3 + 5y^2)^2$;

c) $\left(\frac{3}{4}h + \frac{1}{3}m\right)^2$;

d) $(2xy + 4zt) \cdot (2xy - 4zt)$.

8.- (1 punto) Realiza las siguientes divisiones:

a) $(x^3 - 3x^2 + 6x - 2) : (x^2 + x - 1)$

b) $(5a^3b^2 - 10ab^2 + 15a^3b^4) : (5ab^2)$

Resuelve los siguientes sistemas aplicando los 4 métodos.

$$a) \begin{cases} \frac{4x}{3} + \frac{3y}{2} = 7 \\ -\frac{2x}{3} + \frac{y}{2} = -1 \end{cases} \quad \begin{cases} 3(x-6) - 2y = 3(2x-y) + 8 \\ 2x - \frac{x-6y}{3} = y - 2 \end{cases}$$

Ejercicio nº 1.- Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 + xy = \frac{3}{4} \\ x^2 - y^2 - xy = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x^2 - 2x \\ y + x - 6 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 = 65 \\ xy = 28 \end{cases}$$

Ejercicio nº 5.- Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$a) \begin{cases} 3x - 2 < 4 \\ 2x + 6 > x - 1 \end{cases} \quad b) \begin{cases} -3x + 1 < 2x - 1 \\ \frac{-x + 3}{3} < x + 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 4(x+1) - 2 \leq 0 \\ 2x + 4 \geq 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 1 \leq 3 \\ 3x > -1 \end{cases}$$

Matemáticas 4ºESO.

1) Resolver la ecuación:

$$\frac{2}{3} \left[x - 1 - \frac{x-2}{3} \right] + 1 = x$$

2) Resolver la ecuación:

$$\frac{x-2}{3} - \frac{8}{3} = \frac{3}{x-2}$$

3) Resolver la ecuación:

$$x + \sqrt{x^2 + x - 1} = 2$$

4) Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} + \frac{y-1}{2} = 0 \\ \frac{x+2y}{3} - \frac{x+y+2}{4} = 0 \end{cases}$$

5) Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ -x + y - z = -2 \\ x + 2y - z = 2 \end{cases}$$

6) Un rectángulo de área 60cm^2 , tiene una base 7 cm. más larga que su altura. Hallar sus dimensiones.

7) Resolver el sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x^2 - x - 6 \geq 0 \\ 2x + 9 \geq 3x + 5 \end{cases}$$

8) Hallar m en la ecuación :

$$x^2 - 6x + (m+1) = 0$$

para que una solución sea doble que la otra.-

Matemáticas 4º ESO

1) Efectuar los cálculos:

a) $\frac{3}{4^4} \cdot 7 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2$ b) $\sqrt{24} + 5\sqrt{6} =$ c) $\sqrt{a^3 \cdot b^2 \cdot c^4} =$

2) Resolver las ecuaciones:

a) $\frac{x+2}{3} - \frac{5x-3}{4} - 2x = 5$ b) $(2x-5) \cdot (7x-3) = 0$

3) Hallar las ecuaciones vectorial, paramétricas, general y explícita de la recta que pasa por el punto $P(4,3)$ y tiene como vector de dirección el $\vec{v}(1,2)$. Calcular algunos de sus puntos, dibujarla y dar su pendiente, ordenada en el origen e inclinación.

4) La escala de un mapa es 1:20.000. La distancia real entre dos pueblos es 4 Km. ¿Cual es su distancia en el mapa?

5) Representar gráficamente la función cuadrática: $y = -x^2 + 5x - 4$

6) La sombra de un árbol es de 20 m. y el ángulo que forman los rayos solares con el suelo es de 40° . ¿Cual es la altura del árbol?

7) La siguiente tabla nos da la distribución de los pesos de 50 niños recién nacidos:

Peso(KG)	[2,5;3,0)	[3,0;3,5)	[3,5;4,0)	[4,0;4,5)
Número	8	25	10	7

Calcular la media y desviación típica

8) Factoriza los polinomios siguientes:

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

b) $4x^2 - 25$

Matemáticas 4ºESO Opción

1) El alcalde de una gran ciudad ha decidido reducir la delincuencia tomando medidas para evitar, preferentemente, la pequeña delincuencia. Con el conjunto de medidas adoptadas, se ha conseguido reducir un 30% el número de delitos al año. Si antes de tomar este conjunto de medidas había aproximadamente 10 720 delitos:

- ¿Cuántos delitos habrá a los 3 años?
- Forma una tabla que exprese la variación del número de delitos en función del tiempo.
- Representa gráficamente los valores obtenidos en la tabla.
- Escribe la función que proporciona el número de delitos anuales en función de los años transcurridos desde las medidas adoptadas.

3) El número de amonestaciones por día en un colegio viene dado por la función $y = \frac{10}{x+4} + 2$, donde x es el número de días transcurridos de curso.

- ¿Cuántas amonestaciones hubo el primer día, es decir, cuando $x = 1$?
- Representa la función mediante traslaciones verticales y horizontales.

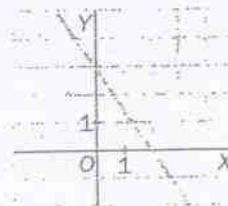
6) Representar gráficamente la parábola $y = -x^2 + 6x - 5$ hallando previamente los cortes con los ejes y el vértice.

7) Representar gráficamente la función a trozos: $y = \begin{cases} x - 3, & \text{si } x < 2 \\ -x + 1, & \text{si } 2 \leq x \leq 5 \\ -2, & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$

¿Es continua en $x=2$ y $x=5$?

2) En su programa, un alcalde ha prometido que las inversiones en políticas sociales crecerán a lo largo de su legislatura un 3% cada año. Si el año anterior a su ingreso el gasto social del Ayuntamiento era de 1 000 000 de euros, ¿cuánto se gastará el alcalde cada uno de los cuatro años que permanecerá en el Ayuntamiento? Representa gráficamente el dinero que invertirá a lo largo de su mandato.

4) Halla todas las ecuaciones de la recta de la figura.



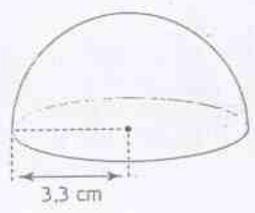
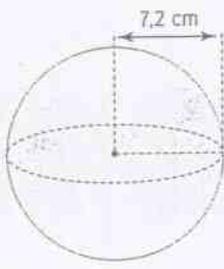
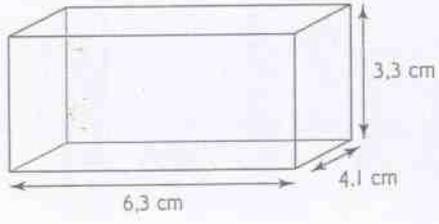
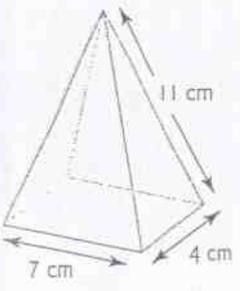
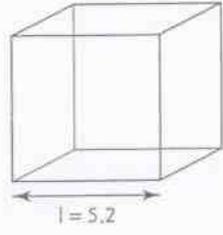
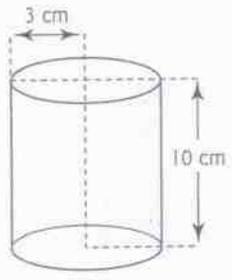
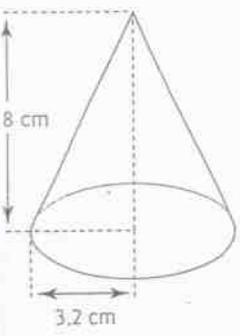
5) Un taller de reparación de ordenadores cobra 20 euros por el desplazamiento y 30 euros por cada hora de trabajo.

- Elabora una tabla que relacione los minutos de la reparación y el importe abonado.
- Dibuja la gráfica de la función.
- Halla la ecuación de dicha función.
- Si la reparación ha durado 45 minutos, ¿cuál será el importe abonado?
- Si se ha abonado 45 euros, ¿cuántos minutos duró la reparación?



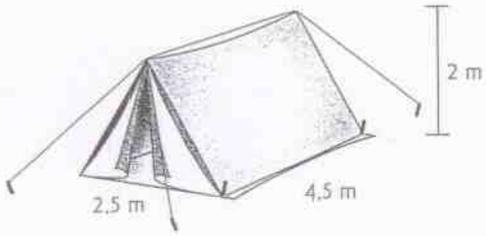
ejercicios y problemas

- 2 Los catetos de un triángulo rectángulo miden 3 y 4 cm. Calcula el volumen de los conos que se forman al hacer girar el triángulo sobre cada uno de los catetos.
- 3 Una esfera tiene de radio 15 cm. Calcula el área y el volumen.
- 4 Una esfera tiene de área $615,44 \text{ dm}^2$. Calcula su volumen.
- 5 Una esfera tiene un volumen de $3\,052,08 \text{ cm}^3$. Calcula su área.
- 6 Un globo (esférico) tiene 1 m de diámetro. ¿Cuántos metros cúbicos de aire contiene?
- 7 La longitud de la circunferencia máxima de una esfera es 502,4 dm. Calcula su área y su volumen.
- 8 ¿Cabe en una esfera de 25 cm de radio el líquido contenido en un hexaedro de 25 cm de arista?
- 9 Una esfera de radio 6 cm tiene el mismo volumen que un cono de radio 6 cm. Calcula la altura del cono.
- 0 Una esfera está inscrita en un cubo de 15 cm de arista. Calcula el volumen de la esfera y del cubo.
- 1 Halla el área y el volumen de los siguientes cuerpos geométricos:



Problemas

- 32 La suma de las áreas de las caras de un cubo es de 54 cm^2 . Calcula su volumen.
- 33 ¿Cuánto aumenta el volumen de un cubo si multiplicamos por 3 la longitud de sus aristas?
- 34 Calcula el volumen de una caja de zapatos de dimensiones 15, 20 y 36 cm.
- 35 Un depósito de agua tiene forma de prisma rectangular cuyos lados de la base miden 20 y 16 metros. Calcula la altura para que pueda contener un millón de litros de agua.
- 36 ¿Cuánta tela hará falta para construir 25 tiendas de campaña como la del dibujo?



- 37 Una pirámide de base cuadrada tiene una arista de la base que mide 20 cm, mientras la de las caras laterales mide 26 cm. Calcula el área total y el volumen.