

MATEMÁTICAS

4º ESO

Ejercicios de recuperación para Septiembre

**ESTOS EJERCICIOS DEBERÁN SER ENTREGADOS
AL COMIENZO DEL EXÁMEN DE SEPTIEMBRE, QUE
SE REALIZARÁ ÍNTEGRAMENTE EN ESPAÑOL.**

**SU PRESENTACIÓN SE VALORARÁ CON UN
MAXIMO DE UN 10% DE LA NOTA FINAL.**

ACTIVIDADES DE MATEMÁTICAS 4º ESO

UNIDAD 1: NÚMEROS REALES

Ejercicio nº 1.-

Clasifica los siguientes números como naturales, enteros, racionales, irracionales y/o reales:

$$\frac{-5}{3}; \frac{15}{3}; 4,222\dots; \sqrt{6}; \sqrt{64}; -3; \frac{6}{8}; 3,010010001\dots$$

Ejercicio nº 2.-

a) Escribe en forma de intervalo y representa:

I) $(-\infty, 3]$

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

b) Escribe en forma de intervalo y representa:

I) $\{x / -1 \leq x\}$

II) $\{x / -3 \leq x \leq -2\}$

Ejercicio nº 3.-

Halla con ayuda de la calculadora, aproximando hasta las centésimas cuando sea necesario:

a) $\sqrt{874}$

b) $\sqrt[3]{729}$

c) $12^{\frac{2}{3}}$

d) $\sqrt[4]{7,24^3}$

Ejercicio nº 4.-

Simplifica y extrae los factores que puedas fuera del radical:

a) $\sqrt[7]{a^{10}}$

b) $(\sqrt[6]{a^4})^2$

c) $(\sqrt{\sqrt[3]{a}})^{10}$

Ejercicio nº 5.-

Calcula y simplifica:

a) $3\sqrt{32} - \frac{1}{3}\sqrt{72} + \sqrt{128}$

b) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt[6]{3}}$

Ejercicio nº 6.-

Racionaliza y simplifica:

a) $\frac{6}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{1}{\sqrt[4]{a}}$

c) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

Ejercicio nº 7.-

Calcula el área de un triángulo isósceles en el que los lados iguales miden el doble de la base cuya longitud es $\sqrt{3}$ cm. Expresa el resultado con radicales.

POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS

Ejercicio nº 1.-

Desarrolla y simplifica:

$$(x-1)(x^2+x)^2 - (x^5 - 5x^4 + x^3 - x^2)$$

Ejercicio nº 2.-

Calcula el cociente y el resto de cada división:

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

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

Ejercicio nº 3.-

Halla el valor de k para que la siguiente división sea exacta:

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

Ejercicio nº 4.-

Descompón en factores los siguientes polinomios:

a) $3x^3 - 15x^2 + 12x$

b) $2x^3 - 7x^2 - 19x + 60$

Ejercicio nº 5.-

Simplifica la fracción algebraica:

$$\frac{2x^3 - 5x^2 + 3x}{2x^2 + x - 6}$$

Ejercicio nº 6.-

Calcula y simplifica:

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

b) $\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 + 2x - 15} : \frac{2x - 10}{x^2 - 25}$

Ejercicio nº 7.-

Traduce al lenguaje algebraico empleando una sola incógnita:

a) El área de un rombo cuyas diagonales suman 46 cm.

b) Una cantidad x aumentada un 25%.

c) El producto de dos números cuya diferencia es 9.

d) La diferencia de precio que habría entre alquilar un autobús por 540 € x estudiantes o seis menos.

ECUACIONES, INECUACIONES Y SISTEMAS

Ejercicio nº 1.-

Resuelve:

a) $2(2x + 1)^2 - 3(2x - 1)^2 + 5(2x - 1)(2x + 1) = 0$

b) $4x^4 - 25x^2 = 0$

Ejercicio nº 2.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{x^4 + 9} - \sqrt{6x^2 + 1} = 0$

b) $x + \frac{8}{2x} = 5$

Ejercicio nº 3.-

Antonio gastó la tercera parte del dinero de una herencia en un televisor nuevo, $\frac{3}{5}$ del resto en reformar la casa, el 10% de la cantidad inicial en ropa y el resto, 260 €, los ahorró. ¿Cuánto dinero heredó?

Ejercicio nº 4.-

Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \frac{x+2}{5} - y = -8 \\ \frac{y+1}{2} + \frac{x-1}{4} = 2 \end{cases}$$

Ejercicio nº 5.-

Halla la solución del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} y^2 - x^2 = 5 \\ \frac{10x+8}{3} = 2y + \frac{10}{3} \end{cases}$$

Ejercicio nº 6.-

La diagonal de un rectángulo mide 2 cm más que uno de los lados. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que su perímetro es de 14 cm.

Ejercicio nº 7.-

a) Resuelve la inecuación, expresando la solución en forma de intervalo:

$$\frac{3(x+1)}{2} > 2x$$

b) Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x+2 > 0 \\ 2x+3 \geq 0 \end{cases}$$

Ejercicio nº 8.-

Resuelve la siguiente inecuación:

$$(5 - x)(x + 3) > 0$$

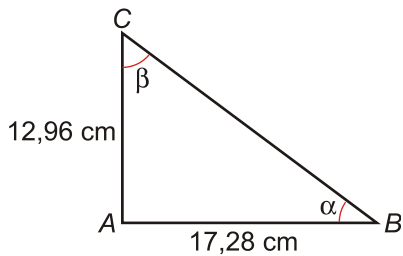
Ejercicio nº 9.-

El producto de dos números enteros consecutivos es menor que 6. ¿Cuáles pueden ser esos números?

TRIGONOMETRÍA

Ejercicio nº 1.-

Halla las razones trigonométricas de los ángulos α y β del triángulo ABC sabiendo que es rectángulo.



Ejercicio nº 2.-

Calcula el valor exacto de las razones trigonométricas que faltan o del ángulo α , sin usar calculadora ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$):

$\text{sen } \alpha$	$\sqrt{3}/2$			
$\text{cos } \alpha$				$\sqrt{2}/2$
$\text{tg } \alpha$		0		
α			30°	

Ejercicio nº 3.-

Sabiendo que $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, completa la siguiente tabla usando las relaciones fundamentales:

$\text{sen } \alpha$		0,8
$\text{cos } \alpha$		
$\text{tg } \alpha$	0,75	

Ejercicio nº 4.-

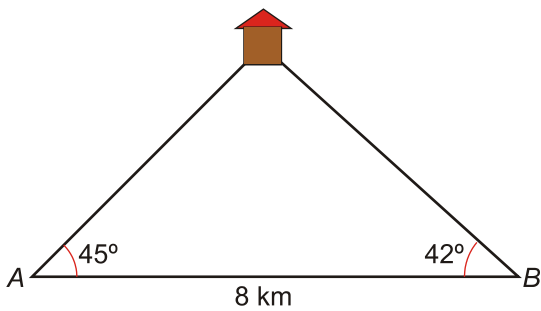
Calcula $\text{sen } \alpha$ y $\text{cos } \alpha$ sabiendo que la $\text{tg } \alpha = -\sqrt{5}$ y $\alpha \in 2^\circ$ cuadrante. Expresa la solución con radicales.

Ejercicio nº 5.-

El ángulo que forma el suelo con la recta que une el extremo de la sombra de un árbol con la parte superior del árbol es de 40° . Calcula la longitud de la sombra sabiendo que el árbol mide 15 m de altura.

Ejercicio nº 6.-

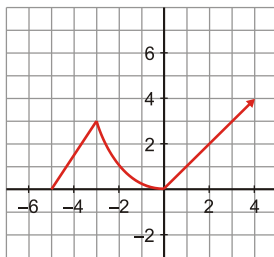
Dos ambulancias, distanciadas 8 km en línea recta, reciben una llamada de urgencia de una casa. Observa la figura y calcula la distancia que separa a cada ambulancia de la casa:



FUNCIONES. CARACTERÍSTICAS

Ejercicio nº 1.-

Considera la siguiente gráfica correspondiente a una función:



- ¿Cuál es su dominio de definición? ¿Y su recorrido?
- ¿Tiene máximo y mínimo? En caso afirmativo, ¿cuáles son?
- ¿En qué intervalos crece y en cuáles decrece?

Ejercicio nº 2.-

Desde su casa hasta la parada del autobús, María tarda 5 minutos; la parada está a 200 m de su casa; espera durante 10 minutos, y al ver que el autobús tarda más de lo normal, decide ir andando a su lugar de trabajo, situado a 1 km de su casa. Al cuarto de hora de estar andando y a 300 m de su trabajo, se da cuenta de que el teléfono móvil se le ha olvidado en casa y regresa a buscarlo, tardando 10 minutos en llegar.

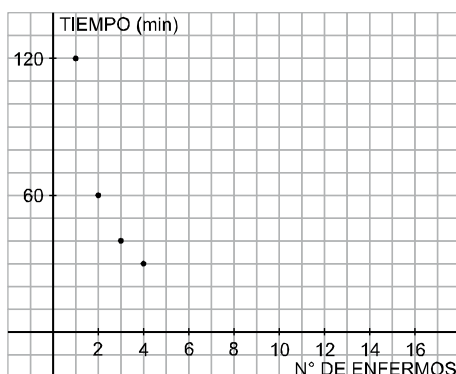
Representa la gráfica *tiempo-distancia a su casa*.

Ejercicio nº 3.-

Halla la T.V.M. de la función $f(x) = 2x + 5$ en los intervalos $[0, 2]$, $[-1, 3]$ y $[2, 4]$ e interpreta los resultados obtenidos.

Ejercicio nº 4.-

Un médico dispone de 2 horas diarias para consultas. La siguiente gráfica refleja el tiempo que puede dedicar a cada enfermo, en función del número de enfermos que acuden:



a) Completa la siguiente tabla de valores y represéntalos en la gráfica anterior:

Nº DE ENFERMOS	5	6	8	12	15
TIEMPO (min)					

b) ¿Cómo es la variable independiente, continua o discontinua?

c) Si el número de enfermos aumenta indefinidamente, ¿a cuánto tendería el tiempo que le podría dedicar a cada uno?

FUNCIONES ELEMENTALES

Ejercicio nº 1.-

Representa gráficamente las siguientes funciones:

a) $y = -\frac{2}{5}x + 2$

b) $y = -\frac{3}{2}$

c) $y = \frac{5}{3}x$

Ejercicio nº 2.-

Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto medio del segmento de extremos $A(-1, 3)$ y $B(5, 2)$ y tiene la misma pendiente que la recta $7x + 2y - 1 = 0$.

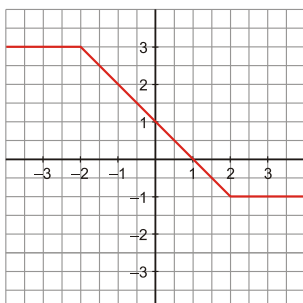
Ejercicio nº 3.-

Representa la siguiente función:

$$y = \begin{cases} x+3 & \text{si } x < 0 \\ 3 & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ x-6 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

Ejercicio nº 4.-

Halla la expresión analítica de la función representada:



Ejercicio nº 5.-

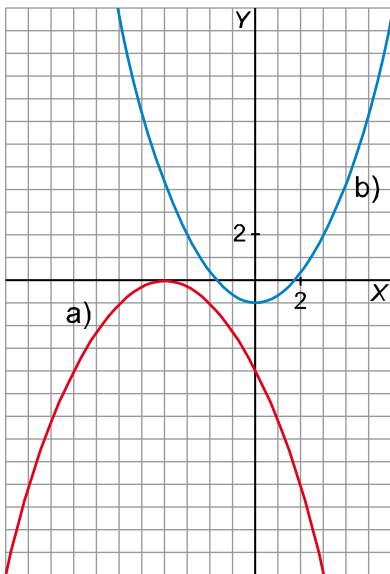
Un comercial tiene un sueldo fijo mensual de 800 €; además, recibe el 20% de las ventas que haga. Busca la expresión analítica de esta función y representala tomando una escala adecuada en cada eje.

Ejercicio nº 6.-

Representa gráficamente la función $y = x^2 - 2x + 1$.

Ejercicio nº 7.-

Completa las ecuaciones de estas dos parábolas:



a) $y = \square x^2 - 2x + \square$

b) $y = \square x^2 + \square$

Ejercicio nº 8.-

Representa la siguiente función:

$$y = \begin{cases} 2x+5 & \text{si } x < -1 \\ x^2 - 1 & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Ejercicio nº 9.-

Calcula, usando la definición de logaritmo:

a) $\log_7 \sqrt[3]{49}$

b) $\log_2 512$

c) $\log_5 0,008$

d) $\log_a 1$

Ejercicio nº 10.-

Representa las siguientes funciones:

a) $y = \frac{-1}{x-3} - 2$

b) $y = \sqrt{3x-1}$

Ejercicio nº 11.-

Construye la gráfica de $y = 0,7^x$ y, a partir de ella, representa la función $y = 0,7^x + 2$.

Ejercicio nº 12.-

Expresa el lado de un cuadrado en función de su área. ¿Qué tipo de función obtienes?
¿Cuál es su dominio? Representala gráficamente.

Ejercicio nº 13.-

Calcula, usando la definición de logaritmo:

a) $\log_7 \sqrt[3]{49}$

b) $\log_2 512$

c) $\log_5 0,008$

d) $\log_a \frac{1}{a^5}$

