

	Departamento de matemáticas 2º Bachillerato CCSS	
	Cuadernillo de recuperación de matemáticas aplicadas a las CCSS I	
	Nombre:	

Este cuadernillo de actividades esta dirigido para el alumnado que en el curso actual se encuentra matriculado en el segundo curso de bachillerato de ciencias sociales y tiene pendientes las matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I.

PRIMERA PARTE

1.- Clasifica los siguientes números en naturales, enteros, racionales o reales:

$$\frac{2}{5}; -6; 4,15; \sqrt{7}; \frac{15}{3}; \pi; 3,15; \hat{2},1010010001\dots; 6$$

2.- Reduzca a común índice los siguientes números y después ordenelos de menor a mayor:

$$\sqrt[4]{7}, \sqrt[3]{15}, 1, \sqrt{10}$$

3.- Expresé mediante intervalos y gráficamente los siguientes conjuntos numéricos reales:

$$|x-2| \leq 3$$

4.- Racionalice:

a) $\frac{4}{\sqrt[3]{2^3}}$

b) $\frac{3}{\sqrt{5-\sqrt{7}}}$

5.- Expresé el resultado con una sola raíz:

a) $3\sqrt[4]{80} - \frac{1}{4}\sqrt[4]{405} + 5\sqrt[4]{5}$ b) $\sqrt[4]{8\sqrt{4\sqrt[3]{2}}}$

6.- Calcule el valor de x: a) $\log_x 625 = 4$

b) $2500 = 20 \cdot (1,5)^x$

c) $\log_2 \sqrt[5]{128} = x$

7.- Aplicando las propiedades de los logaritmos halle el valor de E: $\log_2 E = 2 \cdot \log_2 8 - \frac{1}{4} \log_2 32 + 5$

8.- Si a uno de los lados de un cuadrado se le aumenta su longitud en 5 centímetros y su lado contiguo en 3 centímetros el área de la figura aumenta en 71 centímetros. Se pide hallar el lado del cuadrado original.

9.- Resuelve el siguiente sistema cuadrático:
$$\begin{cases} 2x - y = -1 \\ y^2 - 2x^2 = 7 \end{cases}$$

10.- Resuelve el siguiente sistema logaritmico:
$$\begin{cases} 3 \cdot \log x + \log y = 5 \\ \log(xy) = 4 \end{cases}$$

11.- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} 5x + 2y - z = -4 \\ x - 3y - 4z = 5 \\ x - y + z = 0 \end{cases}$$

12.- Resuelve la siguiente ecuación racional: $\frac{2}{x} - \frac{2-x}{x+3} = 1$

13.- Resuelve la siguiente ecuación radical: $\sqrt{40-x^2} + 4 = x$

14.- Resuelve la siguiente ecuación exponencial: $3^{x+2} + 9^{x-1} = 90$

15.- Resuelva la siguiente inecuación: $\frac{x^2 - 2 \cdot x - 3}{x^2 - 1} \geq 0$

16.- Halle el dominio de las siguientes funciones (hay que escribir las cuentas o el razonamiento):

a) $y = \sqrt[3]{2x-6}$

b) $y = \frac{3x-2}{\sqrt{x+1}}$

c) $y = \sqrt{x+2}$

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

17.- Represente las siguientes funciones:

a) $y = 3 - 2x$

b) $y = 2x^2 - 4x - 3$

c) $y = \begin{cases} x-1 & \text{si } x \leq 0 \\ 2-3x & \text{si } 0 < x < 4 \\ 2x & \text{si } 4 \leq x \end{cases}$

18.- Halle las ecuaciones de las rectas en cada caso:

a) La recta que pase por los puntos (1,-2) y (2,5).

b) La recta que pase por (4,3) y es paralela a la recta $y = x - 9$

19.- Una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde lo alto de un edificio. La altura que alcanza viene dada por la fórmula $h = 80 + 64t - 16t^2$ (t en segundos y h en metros).

a) Dibuja la gráfica en el intervalo [0,5].

b) Halla la altura del edificio.

c) ¿En qué instante alcanza su altura máxima? ¿Qué altura máxima alcanza?

SEGUNDA PARTE

20.- Dada la función

a) Calcule el límite cuando x tiende a -4.

b) Calcule el límite cuando x tiende a 4.

c) ¿Es una función continua?

$$f(x) = \begin{cases} x-4 & \text{si } x \leq 4 \\ x^2 - 2x - 8 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

21.- Calcule los siguientes límites (si existen):

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x+4}{5+3x} =$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{5x-4}}{x^2-6x+2} =$

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1000}{1-10x} =$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} 2x^2 - 5x + 3 =$

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^2+2x-7}}{x-6} =$

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{0,01x^2 - 2x + 4}{250x + 30} =$

c) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x^2+17}}{2x+1} =$

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^2-6x+5}}{\sqrt{-x^3+6x}} =$

j) $\lim_{x \rightarrow 7} \log(2^x - 128) =$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 3x + 1}{4x^2 + 2x} =$

22.- Calcule los siguientes límites indeterminados:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9} =$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 4} =$

c) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{(x+1)^2} =$

23.- Calcule y dibuje todas las asíntotas de las siguientes funciones y haga un esbozo de cómo sería la gráfica de la función:

a) $f(x) = \frac{2x+1}{x^3+2x}$

b) $f(x) = \frac{x^2-x+1}{x}$

24.- Determine los valores de a y b para que la siguiente función definida a trozos sea continua en toda la recta real:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{si } x < 0 \\ 2x + 1 & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ bx - 3 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

25.- Halle el dominio de continuidad de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{x^2 - 4}$

b) $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4}$

c) $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{\sqrt[3]{x+2}}$

d) $f(x) = x^2 - \frac{x}{8}$

26.- Dada la gráfica de la siguiente función f(x) calcule (si existe):

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) =$

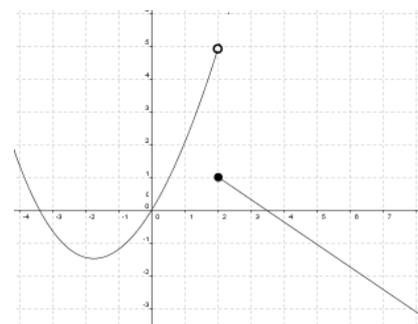
d) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) =$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

e) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) =$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$

f) $f(3) =$



27.- Dada la función $f(x) = x^2 - 2x + 3$:

a) Halla su derivada empleando la definición de derivada.

b) Calcula la recta tangente a la función f(x) en el punto $c = 2$.

28.- Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \sqrt{5x^2 + \pi x} - 3$

g) $f(x) = x^2 \cdot 5^x$

m) $f(x) = (x^2 + 5x) \cdot \log_4 x$

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

h) $f(x) = \frac{x^2 + 5x}{\sqrt{2x-3}}$

n) $f(x) = \frac{x^2 + 5}{\sqrt{2x-3}}$

c) $f(x) = x^2 \cdot \log_5 x$

i) $f(x) = \sqrt[3]{(6x^4 - 5x)^2}$

o) $f(x) = \sqrt[3]{(2x^2 - 5x)^2}$

d) $f(x) = (x^2 + 5x) \cdot \ln x$

j) $f(x) = x^2 \cdot e^{5x}$

p) $f(x) = (3x^2 + 5x - 7) \cdot e^{5x+7}$

e) $f(x) = \frac{3x^2 + 5x}{\ln x}$

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

f) $f(x) = \frac{x^3}{\ln x}$

l) $f(x) = x^2 \cdot \ln(x^2 + 2)$

29.- Dada la siguiente función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$

a) Halle la recta tangente en el punto (0,4).

b) Estudie su monotonía (máximos, mínimos, intervalos de crecimiento y decrecimiento).

c) Estudie su curvatura (puntos de inflexión, intervalos de concavidad y convexidad).

30.- Dada la función $f(x) = x^2 + 4x + 1$

a) Halle sus puntos singulares.

b) Halle la ecuación de la recta tangente a la función cuya pendiente es igual a 2.

31.- Queremos delimitar una parcela rectangular para hacer una huerta y disponemos de 400 metros de alambre. Solamente tenemos que utilizar alambre para tres lados de la parcela, pues para el cuarto lado aprovecharemos un muro. Calcule las dimensiones de la parcela para que el área sea máxima.

32.- Represente la función $f(x) = \frac{x^2}{x-4}$

33.- Lanzamos tres dados y anotamos el número de cincos que obtenemos.

a) Escribe la tabla de distribución de probabilidad. Representéla en un diagrama de barras.

b) Calcule la media y la desviación típica.

34.- Se lanzan dos dados y se anota la diferencia entre la mayor y menor puntuación.

a) Halle la tabla con la distribución de probabilidad y representéla gráficamente.

b) Calcule la media y la desviación típica.

35.- Una fábrica tiene tres máquinas que fabrican tornillos. La máquina A produce el 50% del total de los tornillos, la máquina B el 40% y la máquina C el resto. De la máquina A salen un 2% de tornillos defectuosos, de la máquina B un 4% y de la máquina C un 6%.

a) Calcule la probabilidad de que un tornillo elegido al azar sea defectuoso.

b) Hemos tomado un tornillo y ha salido defectuoso, calcule la probabilidad de que haya salido de la máquina C.

36.- La siguiente tabla muestra la distribución de edades de las personas de una barriada:

Edades	Número de personas
(0,20]	1500
(20,30]	2500
(30,40]	1500
(40,50]	2000
(50,60]	1500
(60,100]	1000

a) Represente gráficamente la tabla en un histograma.

b) Halle la media y la desviación típica.

37.- Lanzamos dos dados y sumamos sus puntuaciones.

a) Escribe la tabla de distribución de probabilidad. Representéla en un diagrama de barras.

b) Calcule la media y la desviación típica.

38.- Un tirador con arco acierta en el centro de la diana con una probabilidad $p = 0,8$. Lanza 10 flechas, halle la probabilidad:

a) De acertar en la diana 6 flechas.

b) De acertar más de 5 flechas.

39.- Se ha hecho un estudio sobre las notas de los alumnos a alumnas de 1º de Bachillerato. Se ha preguntado por la nota en matemáticas (x_i) y la nota en filosofía (y_i). (Para los cálculos dos decimales con redondeo)

a) Escribe la fórmula y halla el centro de gravedad.

b) Escribe la fórmula y halla la covarianza.

c) Escribe la fórmula y halla la relación de las dos variables. ¿Cómo calificarías dicha relación?

d) Escribe las fórmulas y halla las rectas de regresión.

e) Si alguien ha tenido en matemáticas la nota de 3 puntos estima cuál será su nota en filosofía. Y si ha tenido un 3 en filosofía estima cuál será su nota en matemáticas.

f) Represente en unos ejes coordenados la nube de puntos, el centro de gravedad y las rectas de regresión.

x_i	y_i
2	5
2	6
6	7
4	8
9	5
1	5
9	7
8	5
9	1
2	4