ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LA ASIGNATURA PENDIENTE DE MATEMÁTICAS aplicadas a las CCSS I (1º Bachillerato)

PRIMER TRIMESTRE

Ejercicio nº 1.- **Indica cuáles de los siguientes números son naturales, enteros, racionales o reales:**

$$39 \qquad \frac{-23}{4} \qquad \sqrt{25} \qquad \sqrt{24} \qquad -5 \qquad \frac{-6}{5} \qquad 8{,}315$$

$$8{,}5 \qquad -9 \qquad \sqrt{16} \qquad \sqrt[3]{3} \qquad -\sqrt{2} \qquad \frac{7}{6} \qquad 1{,}555\ldots$$

Ejercicio nº 2.- **Escribe cada uno de los siguientes números donde corresponda en la tabla:**

$$-27 \qquad \sqrt{27} \qquad \sqrt[3]{27} \qquad \frac{-3}{8} \qquad 25 \qquad \frac{-1}{2} \qquad -5{,}37$$

NATURALES	
ENTEROS	
RACIONALES	
REALES	

Ejercicio nº 3.- **Teniendo en cuenta la definición de logaritmo, halla el valor de x en cada caso:**

a) $log_2 x = 5$ **b)** $log_x 27 = 3$

Ejercicio nº 4.- **Halla el valor de las siguientes expresiones, utilizando la definición de logaritmo:**

$$log_4 16 + log_3 \sqrt[5]{81} - log_5 1$$

$$log_7 343 + log_2 \sqrt{32} - log_{1/2}\left(\frac{1}{2}\right)$$

Ejercicio nº 5.- **Halla y simplifica:**

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{\frac{180}{4}}$ **b)** $\sqrt{63} - 2\sqrt{28}$ **c)** $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

Ejercicio nº 6.- **Simplifica al máximo las siguientes expresiones:**

a) $\sqrt{\frac{48}{75}} \cdot \sqrt{2}$ **b)** $\sqrt{108} - \sqrt{147}$ **c)** $\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$

Ejercicio nº 7.- **Factoriza los siguientes polinomios:**

a) $x^3 - 3x - 2$ **b)** $x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 6x$ **c)** $x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

Ejercicio nº 8.- **Efectúa estas operaciones y simplifica:**

$$\frac{x+1}{x} - \frac{x}{x+1} - \frac{2x+2}{x^2+x} \qquad \left(\frac{1}{2x-1} - \frac{1}{2x}\right) \cdot \frac{(2x-1)^2}{3x} \qquad \frac{2x}{x+2} + \frac{3x+1}{x} - \frac{5x^2+7x}{x^2+2x}$$

Ejercicio nº 9.- **Halla las soluciones de las ecuaciones:**

a) $\frac{x-2}{6}-\frac{x+1}{3}=\frac{1-x}{2}$

b) $\frac{5}{4x^2}-\frac{1}{3}=\frac{3}{6x^2}$

Ejercicio nº 10.- **Resuelve estas ecuaciones:**

a) $x^4-37x^2+36=0$

b) $\frac{2x^2-1}{2}+\frac{x-1}{6}=\frac{x-1}{3}$

a) $x^4-20x^2+64=0$

b) $\sqrt{5x+4}=2x+1$

Ejercicio nº 11.- **Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:**

a) $\left.\begin{array}{l} 2x-3(x+y)=3y+4 \\ \frac{x}{2}-y=2 \end{array}\right\}$

b) $\left.\begin{array}{l} 2x^2-y^2=-2 \\ 3x+y=1 \end{array}\right\}$

Ejercicio nº 12.- **Halla la solución de estos sistemas:**

a) $\left.\begin{array}{l} \frac{x+y}{2}+x=4 \\ \frac{2x-y}{2}+x-y=1 \end{array}\right\}$

b) $\left.\begin{array}{l} 3xy=5 \\ 2x+\frac{1}{3}(y-1)=2 \end{array}\right\}$

Ejercicio nº 13.- **La suma de dos números es -10 y la de sus inversos, $\frac{2}{15}$. Hállalos.**

Ejercicio nº 14.- **Un grupo de amigos va a cenar a un restaurante. Cuando van a pagar observan que, si cada uno pone 20 euros, sobran 5 euros; y si cada uno pone 15 euros, faltan 20 euros. ¿Cuántos amigos son y cuál es el precio total que tienen que pagar?**

Ejercicio nº 15.- **La edad de un padre hace dos años era el triple de la edad de su hijo. Dentro de once años, el padre tendrá el doble de la edad del hijo. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?**

Ejercicio nº 16.- **Resuelve e interpreta gráficamente la siguiente inecuación** $x^2-4\leq 0$

Ejercicio nº 17.- **Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:**

$\left.\begin{array}{l} 1-(2x-1)<0 \\ 3(x+1)-9\leq 0 \end{array}\right\}$

$\left.\begin{array}{l} 3(x-2)+7\leq 4 \\ 2(x-1)<4 \end{array}\right\}$

Ejercicio nº 18.- **Halla el dominio de definición de las funciones siguientes:**

a) $y=\frac{1}{x^2+4}$

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

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

b) $y=\sqrt{6+3x}$

Ejercicio nº 19.- **Calcula el límite cuando $x \to 3$ de cada una de las siguientes funciones y representa los resultados obtenidos en cada caso:**

a) $f(x) = \dfrac{x^3}{3} - 2x$ **b)** $f(x) = \dfrac{x^2}{x-3}$ **c)** $f(x) = \dfrac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$

Ejercicio nº 20.- **Calcula los siguientes límites y representa gráficamente los resultados que obtengas:**

a) $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{1}{x^2 + 1}$ **b)** $\lim\limits_{x \to -3} \dfrac{x+5}{x+3}$ **c)** $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1}$

Ejercicio nº 21.- **Halla los siguientes límites y representa gráficamente los resultados que obtengas:**

a) $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(-2x + 3x^3\right)$ **b)** $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{2x+1}{1+x^2}$ **c)** $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{2x+1}{1+x^2}$

a) $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\dfrac{x}{2} - x^2\right)$ **b)** $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^4}{1+x^2}$ **c)** $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 3}$

Ejercicio nº 22.-

a) Estudia la continuidad de:

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x^2 & \text{si} \quad x \le 0 \\ 1 & \text{si} \quad x > 0 \end{cases}$$

b) Representa su gráfica.

Ejercicio nº 23.- **Dada la función:**

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{si} \quad x \le 0 \\ x + 1 & \text{si} \quad x > 0 \end{cases}$$

a) Estudia su continuidad.
b) Dibuja su gráfica.

Ejercicio nº 24.- **Dada la función:**

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si} \quad x \le 1 \\ \dfrac{3x-1}{2} & \text{si} \quad x > 1 \end{cases}$$

a) Estudia su continuidad.
b) Represéntala gráficamente.

Ejercicio nº 25.- **Obtén la gráfica de las siguientes funciones:**

a) $y = |x + 3|$ **b)** $y = -\dfrac{x^2}{2} + 2x - 2$ **b)** $y = 2^{-x}$

Ejercicio nº 26.- **Halla la función derivada de cada una de las siguientes funciones:**

a) $f(x) = -x^7 + \frac{3}{4}x - 1$ b) $f(x) = \frac{4x^3 - 3}{x^2 - 1}$ c) $f(x) = e^{7x^4 - 3}$

a) $f(x) = \frac{4x^6}{3} - 2x + 5$ b) $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$ c) $f(x) = \sqrt{2x - 3x^4}$

a) $f(x) = 4x^5 - \frac{2x}{3}$ b) $f(x) = (x^2 - 3x)e^x$ c) $f(x) = \frac{x^3 - 2x}{x^2 + 1}$

Ejercicio nº 27.- **Halla la derivada de la siguiente función en $x = 2$ aplicando la definición de derivada:**

$$f(x) = \frac{2x + 1}{5}$$

Ejercicio nº 28.-

Calcula, utilizando la definición de derivada, $f'(3)$ para la función $f(x) = \frac{5x - 1}{2}$.

Ejercicio nº 29.-

Aplicando la definición de derivada, calcula $f'(1)$ siendo $f(x) = \frac{x^2}{3}$.

Ejercicio nº 30.- **Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = 2x^2 + 3x - 1$ en el punto de abscisa $x = 1$.**

Ejercicio nº 31.- **Obtén la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = 2x^3 + x$ en el punto de abscisa $x = -1$.**

Ejercicio nº 32.- **Halla la ecuación de la recta de pendiente -4 que sea tangente a la curva $f(x) = x^4 + 2$.**

Ejercicio nº 33.- **Estudia el crecimiento y el decrecimiento de la siguiente función:**

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

Ejercicio nº 34.- **Dada la siguiente función:**

$$f(x) = 14x - 7x^2$$

a) ¿Es creciente o decreciente en $x = 0$? ¿Y en $x = 4$?
b) Halla los tramos en los que la función es creciente y en los que es decreciente.

Ejercicio nº 35.- **Obtén las asíntotas de la siguiente función y representa gráficamente la posición de la curva respecto a ellas:**

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

Ejercicio nº 36.- **Halla las ramas infinitas de la siguiente función y representa gráficamente los resultados que obtengas (en caso de que haya asíntotas, sitúa la curva respecto a ellas):**

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

Ejercicio nº 37.- **Averigua cuáles son las asíntotas de la siguiente función y representa gráficamente la posición de la curva respecto a ellas:**

$$f(x)=\frac{x}{x^2-9}$$

Ejercicio nº 38.-

Dada la función $f(x)=\frac{2x^2}{x^2-1}$, **halla sus puntos singulares y represéntalos gráficamente.**

Ejercicio nº 39.- **Halla y representa gráficamente los puntos de tangente horizontal de las siguientes funciones**

$f(x)=x^3-x^2-8x+12$

$f(x)=(x-1)^2(x+5)$

Ejercicio nº 40.- **Representa la gráfica de las funciones:**

$f(x)=4x^2-2x^4+2$

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

$f(x)=x^3+2x^2+x$

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

$f(x)=(x-1)^2(x+8)$

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

Ejercicio nº 41.- **Una empresa de publicidad hace una encuesta entre los lectores de una revista para saber su edad aproximada y estudiar si deben anunciarse en la revista.**
Las respuestas obtenidas se reflejan en la siguiente tabla:

Edad	$[10,13)$	$[13,16)$	$[16,19)$	$[19,22)$	$[22,25)$	$[25,28)$
N.° de lectores	110	248	115	20	4	3

a) Calcula la media y la desviación típica.
b) ¿Es un grupo homogéneo o disperso en cuanto a la edad? Si la empresa anuncia productos para adolescentes, ¿les conviene poner un anuncio en esa revista?
c) En otra revista *B*, la media de edad de los lectores es de 37,53 años con una desviación típica de 5,21. Calcula el coeficiente de variación en ambos casos y compara la dispersión en los dos grupos.

Ejercicio nº 42.- **Se pregunta en un grupo de estudiantes por el número de libros que han leído en el último mes, obteniendo las siguientes respuestas:**

N.° de libros	0	1	2	3	4	5
N.° de estudiantes	1	15	38	16	7	3

a) Halla la media y la desviación típica.
b) ¿Cuántos libros suelen leer por término medio? ¿Es un grupo homogéneo o disperso en cuanto a la lectura?
c) Otro grupo de estudiantes, ha leído una media de 2,5 libros en el último mes con una desviación típica de 1,27. Calcula el coeficiente de variación en los dos casos y compara la dispersión en ambos grupos.

Ejercicio nº 43.- **En una carrera popular, el tiempo, en minutos, que han hecho los corredores se refleja en la siguiente tabla:**

Tiempo	$[25,28)$	$[28,31)$	$[31,34)$	$[34,37)$	$[37,40)$	$[40,43)$
N.° de corredores	20	10	540	148	154	38

a) Calcula el tiempo medio empleado por los corredores y la desviación típica.
b) ¿Es un grupo homogéneo o disperso en cuanto al tiempo que han hecho en la carrera?
c) En otra carrera, el tiempo medio empleado por los corredores ha sido de 28,51 minutos con una desviación típica de 3,05. Calcula el coeficiente de variación en los dos casos y di en cuál de ellos la dispersión es mayor.

Ejercicio nº 44.- **En un hospital materno-infantil se está haciendo un estudio sobre el peso alcanzado por 200 recién nacidos. La siguiente tabla refleja los resultados obtenidos:**

Peso (kg)	$[15,5; 2)$	$[2; 2,5)$	$[2,5; 3)$	$[3; 3,5)$	$[3,5; 4)$	$[4; 4,5)$
N.° de bebes	4	16	54	65	35	26

Halla gráficamente y numéricamente *Me* y p_{80}.

Ejercicio nº 45.- **El número de pisos que consiguen alquilar trimestralmente 250 agencias inmobiliarias viene reflejado en la siguiente tabla:**

N.° de pisos	$[0, 5)$	$[5, 10)$	$[10, 15)$	$[15, 20)$	$[20, 15)$	$[25, 30)$
N.° de agencias	10	30	92	68	65	15

Halla gráfica y numéricamente *Me* y p_{90}.

Ejercicio nº 46.- **El consumo de combustible, en litros, de los autobuses de una empresa viene dado en la siguiente tabla:**

Consumo	$[0, 10)$	$[10, 20)$	$[20, 30)$	$[30, 40)$	$[40, 50)$	$[50, 60)$
Autobuses	8	12	10	14	20	16

Halla gráfica y numéricamente *Me* y Q_3.

Ejercicio nº 47.- **Midiendo el nivel de colesterol (en mg/100m*l*) y la presión sanguínea (en mm Hg) en un grupo de personas, hemos obtenido los siguientes resultados:**

Colesterol	158	157	116	117	127	125
Presión sanguínea	111	115	155	156	181	174

Halla la covarianza y el coeficiente de correlación.
¿Cómo es la relación entre las dos variables?

Ejercicio nº 48.- **Las estaturas (en cm) y los pesos (en kg) de seis deportistas se recogen en la siguiente tabla:**

Estatura	186	190	189	190	192	193
Peso	85	86	86	90	90	87

Halla la covarianza y el coeficiente de correlación.
¿Cómo es la relación entre las dos variables?

Ejercicio nº 49.- **Se han medido dos características en una población mediante pruebas evaluables de**
0 a 10 puntos, obteniendo los siguientes resultados en los primeros seis individuos:

1.ª prueba	7,3	5,2	6	8,5	5	4,1
2.ª prueba	3,4	5,5	4,5	2,3	5,7	6,5

a) Halla la recta de regresión de *Y* sobre *X*.
b) Calcula $\hat{y}(7)$. ¿Es fiable esta estimación? (Sabemos que $r = -0{,}998$).

Ejercicio nº 50.- **Las notas obtenidas en Matemáticas en la primera y en la segunda evaluación por un grupo de seis alumnos de 1.° de Bachillerato han sido las siguientes:**

1.ª evaluación	4,5	8	6,5	4	9	8
2.° evaluación	3,5	7	6	4	8,5	7,5

a) Halla la recta de regresión de *Y* sobre *X*.
b) Calcula $\hat{y}(6)$. ¿Es fiable esta estimación? (Sabemos que $r = 0{,}98$).

Ejercicio nº 51.- **En seis modelos de automóviles todoterreno se han medido la potencia (en CV) y el tiempo (en segundos) de aceleración de 0 a 100 km/h. Los resultados se recogen en la tabla:**

Potencia	190	190	225	134	134	134
Aceleracion	10,7	10,7	10,1	14,8	14,7	14,8

a) Halla la recta de regresión de *Y* sobre *X*.
b) Calcula $\hat{y}$ (200). ¿Es fiable esta estimación? (Sabemos que $r = -0{,}97$).

Ejercicio nº 52.- **El 53% de los trabajadores de una determinada empresa son mujeres. Si elegimos 8 personas de esa empresa al azar, calcula la probabilidad de que haya:**
a) Alguna mujer.
b) Más de 6 mujeres.
Halla la media y la desviación típica.

Ejercicio nº 53.- **Una urna contiene 6 bolas con números pares y 9 bolas con números impares. Si hacemos diez extracciones con reemplazamiento, calcula la probabilidad de obtener número impar:**
a) Alguna vez.
b) Más de 8 veces.

Ejercicio nº 54.- **La duración, en horas, de un determinado tipo de bombillas sigue una distribución $N(1250, 115)$. Calcula la probabilidad de que una bombilla de ese tipo dure:**
a) Más de 1500 horas.
b) Entre 1300 y 1400 horas.

Ejercicio nº 55.- **La estatura, en cm, de una determinada población sigue una distribución $N(170, 10)$. Calcula la probabilidad de que la estatura de una persona de esa población elegida al azar:**
a) Supere los 200 cm.
b) Esté entre 165 y 180 cm.

Ejercicio nº 56.- **La probabilidad de que un cierto experimento tenga éxito es 0,4. Si repetimos el experimento 15 veces, calcula la probabilidad de que tenga éxito:**
a) Alguna vez.
b) Menos de dos veces.
Halla la media y la desviación típica.

Ejercicio nº 57.- **La temperatura en grados Fahrenheit de una cierta localidad sigue una distribución $N(68, 4)$. Calcula la probabilidad de que la temperatura en esa localidad:**
a) Supere los 75° F.
b) Esté entre 65° F y 70° F.

Ejercicio nº 58.- **Dos de cada ocho niños de una determinada zona tienen caries. En un grupo de 50 niños de esa zona, ¿cuál es la probabilidad de que tengan caries más de 20?**

Ejercicio nº 59.- **El 75% de los alumnos de 1.° de Bachillerato de cierto instituto han aprobado las Matemáticas. Si elegimos 60 alumnos de 1.° de Bachillerato de ese instituto al azar, calcula la probabilidad de que hayan aprobado las Matemáticas más de 40.**

Ejercicio nº 60.- **El 5% de las semillas que se plantan de una determinada especie no llegan a germinar. Si plantamos 200 semillas, calcula la probabilidad de que germinen más de 180.**