

RECUPERACIÓN DE MATEMÁTICAS (VERANO 2022)

| | | | |
|------------------|--|---------------|------|
| Alumno/a: | | Grupo: | 1º K |
|------------------|--|---------------|------|

Por tener las **Matemáticas Aplicadas a las CCSS de 1º Bachillerato** calificadas negativamente en la evaluación final ordinaria de Junio, realizará la **prueba extraordinaria de septiembre** para poder superar la asignatura.

CONTENIDOS NO SUPERADOS POR EL ESTUDIANTE

| 1ª EVALUACIÓN | 2ª EVALUACIÓN | 3ª EVALUACIÓN | TODAS LAS EVALUACIONES |
|---------------|---------------|---------------|------------------------|
| | | | X |

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

- Consistirá en un **examen escrito** sobre los aprendizajes no superados por el estudiante.
- **Un resumen o esquema de los contenidos teóricos** correspondientes a cada lección **y los ejercicios y/o problemas de refuerzo** correspondientes a las mismas, y que se indicarán en la cara siguiente de esta hoja. Todo ello **debidamente presentado**, legible, con orden, limpieza y esmero.
- Este resumen o esquema y las actividades resueltas **serán entregadas al profesor/a el mismo día de la prueba extraordinaria de septiembre.**
- Tanto el examen, las actividades propuestas como los criterios de calificación se ajustarán a lo establecido en la programación didáctica del Departamento de Matemáticas, ya informada al principio de curso, y que puede ser consultada desde la página *web* del Centro.
- Hay que tener en cuenta que para la preparación de la prueba extraordinaria de Septiembre, el estudiante deberá utilizar, además de las actividades de refuerzo mencionadas, **las actividades propuestas o realizadas en clase durante el curso.**



EJERCICIOS Y PROBLEMAS PARA REALIZA

Actividades de recuperación Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

PRIMERA EVALUACIÓN**Ejercicio 1**

Realiza las siguientes operaciones simplificando lo máximo posible.

- a) $\frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt{100}}$
 b) $\frac{1}{2}\sqrt{20} - (2\sqrt{45} - \sqrt{125})$
 c) $(\log_5 125 - \log_3 81 + \log_7 \sqrt[3]{49}) \cdot \log_2 1$
 d) $\frac{\sqrt[5]{32}}{\sqrt{2}}$
 e) $\frac{3}{4}\sqrt{18} - (2\sqrt{3} - \sqrt{6})^2$
 f) $\log_5 \frac{75}{\sqrt{9}}$

Ejercicio 2

Opera y simplifica:

- a) $\frac{2x-3}{x^2-9} - \frac{x+1}{x-3} - \frac{x+2}{x+3}$
 b) $\frac{2x}{x^2+2x} : \frac{x^2-1}{3x+x^2}$

Ejercicio 3

Resuelve los siguientes ecuaciones y/o sistemas de ecuaciones:

- a) $\left. \begin{array}{l} 2x - y = 9 \\ \sqrt{x+y} = x - y \end{array} \right\}$
 b) $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 7$
 c) $x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12 = 0$
 d) $\left. \begin{array}{l} 2x - y = 1 \\ 4x^2 + y^2 = 13 \end{array} \right\}$
 e) $\left. \begin{array}{l} x + y = 33 \\ \log x - \log y = 1 \end{array} \right\}$
 f) $4^{2x} - 2 \cdot 4^{x+1} + 16 = 0$
 g) $x^4 + 3x^3 - 11x^2 - 3x + 10 = 0$
 h) $\sqrt{x} + \sqrt{40x+40} = 5$
 i) $5 \log x = 3 \log x + 2 \log 6$
 j) $4^{x^2+1} = 2^{5x+5}$
 j) $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$
 j) $\sqrt{3x} + \sqrt{x+1} = 0$

Ejercicio 4

Repartimos varios exámenes entre dos clases de un colegio. El triple de exámenes de la clase de 1ºA más el cuádruple de exámenes de 1ºB no puede ser menor que 12, pero el cuádruple de exámenes de 1ºB menos el triple de exámenes de 1ºA no puede ser superior a 4. Suponiendo que los exámenes de la clase de 1ºA no pueden ser superior a 4. Representa la región de posibles soluciones.

Ejercicio 5

Adriana, Laura y Critina tienen, entre las tres, 63 años. Si Adriana tuviera tres años menos, su edad sería el doble de las edades de Laura y Cristina juntas. Si Laura tuviera un año más, su edad sería la mitad que la de Cristina. ¿Cuál es la edad actual de cada una?

Ejercicio 6

El administrador de una comunidad de vecinos quiere saber el precio por hora de trabajo de un electricista, un fontanero y un albañil. Para ello, revisa las facturas de trabajos que han realizado en tres domicilios del inmueble. En el 4º B el electricista estuvo una hora y el albañil dos y cobraron 78 €. En el 3º A pagaron 85 € por dos horas de trabajo del fontanero y una hora del albañil. En el 1º A, por una hora del fontanero, una hora del electricista y tres del albañil se pagaron 133 €. ¿Cuánto cuesta la mano de obra por hora de cada profesional?

Ejercicio 7

Se cuenta con un presupuesto de 7550 € para fabricar tres tipos de contenedores para reciclar basura. El volumen y peso máximo que pueden tener dichos contenedores para su almacenaje es de 43 m^3 y 3750 kg, respectivamente. La tabla siguiente muestra el volumen y peso de los contenedores de los tres tipos, así como su precio. Calcula cuántos de ellos se pueden fabricar de cada tipo si se quiere agotar el presupuesto y la capacidad de almacenaje.

| | Volumen (m^3) | Peso (kg) | Precio (€) |
|----------|--------------------------|-----------|------------|
| TIPO I | 1 | 100 | 250 |
| TIPO II | 2 | 175 | 300 |
| TIPO III | 1,5 | 125 | 275 |

Ejercicio 8

Disponemos de tres lingotes de distintas aleaciones de tres metales A, B y C. El primer lingote contiene 20 g del metal A, 20 g del B y 60 g del C. El segundo contiene 10 g de A, 40 g de B y 50 g de C. El tercero contiene 20 g de A, 40 g de B y 40 g de C. Queremos elaborar, a partir de estos lingotes, uno nuevo que contenga 15 g de A, 35 g de B y 50 g de C. ¿Cuántos gramos hay que coger de cada uno de los tres lingotes?

Ejercicio 9

En una reunión hay 22 personas, entre hombres, mujeres y niños. El doble del número de mujeres más el triple del número de niños, es igual al doble del número de hombres. a) Con estos datos, ¿se puede saber el número de hombres que hay? b) Si, además, se sabe que el número de hombres es el doble del de mujeres, ¿cuántos hombres, mujeres y niños hay?

Ejercicio 10

En una residencia de estudiantes se compran semanalmente 110 helados de distintos sabores: vainilla, chocolate y nata. El presupuesto destinado para esta compra es de 540 euros y el precio de cada helado es de 4 euros el de vainilla, 5 euros el de chocolate y 6 euros el de nata. Conocidos los gustos de los estudiantes, se sabe que entre helados de chocolate y de nata se han de comprar el 20% de vainilla.

Ejercicio 11

Un almacén distribuye cierto producto que fabrican tres marcas distintas: A, B y C. La marca A lo envasa en cajas de 250 g y su precio es de 1 euro; la marca B lo envasa en cajas de 500 g a un precio de 180 céntimos de euro; y, la marca C, lo hace en cajas de 1 kg a un precio de 330 céntimos. El almacén vende a un cliente 2,5 kg de este producto por un importe de 8,9 euros. Sabiendo que el lote iba envasado en 5 cajas, calcula cuántos envases de cada tipo se han comprado.

Ejercicio 12

Una empresa confecciona dos tipos de juguetes: uno estándar y otro más elaborado. El estándar requiere tres horas en soportes y 4 en detalles, mientras que el más elaborado requiere 4 horas de trabajo en soportes y 8 en detalles. Si al mes disponen de 120 horas en soportes y 200 en detalles, plantea un sistema de ecuaciones que permita encontrar las distintas combinaciones de modelo de juguetes que pueden confeccionar mensualmente. Luego, dibuja la región factible y halla sus vértices.

Ejercicio 13

Un almacén vende dos modelos de ordenadores portátiles. Debido a la demanda, tiene un stock de al menos tantas unidades del modelo A como del modelo B. El coste de almacenaje de los modelos A y B es de 400 y 600 €, respectivamente. El gerente no quiere tener más de 10000 € en inventario y, además, para poder atender a la demanda de manera rápida mantiene al menos 4 ordenadores del modelo A y 2 del modelo B. Encuentra un sistema de inecuaciones que describa las posibilidades de inventario de este almacén. Después, halla los vértices de la región factible.

Ejercicio 14

Una dieta requiere diariamente al menos 300 calorías, 36 unidades de vitamina A y 90 unidades de vitamina C. Un vaso de una bebida vegetal X tienen 60 calorías, 12 unidades de vitamina A y 10 unidades de vitamina C. Un vaso de otra energía vegetal Y tiene 60 calorías, 6 unidades de vitamina A y 30 unidades de vitamina C.

- Plantea un sistema de inecuaciones que describa el número de vasos de cada una de las bebidas que debe tomar como mínimo para cumplir los requisitos.
- Un nutricionista recomienda a una persona que tome 6 vasos de la bebida X y un vaso de la bebida Y.
- Utiliza la región factible para verificar si esta combinación cumple los requisitos mínimos diarios.

Ejercicio 15

Tres importantes influencers que superan el millón de seguidores y cuyos nombres ficticios son Xen, Yosa y Zico, trabajan fundamentalmente con determinadas empresas que se dedican a vender bailarinas, zapatillas deportivas y tecnología. De ellos, Zico tiene el doble de seguidores que los otros dos juntos. Por otra parte, la mitad de los seguidores de Xen, más el triple de los de Yosa, coinciden con las tres cuartas partes de los seguidores de Zico. Si el número medio de seguidores de los tres influencers es de seis millones, averigua cuántos seguidores tiene cada uno.

Ejercicio 16

Una bodega dispone de vinos de viñedos de Zamora y León. En Zamora obtiene vino con un 5% de alcohol, y el de León contiene un 9% de alcohol. Con el fin de elaborar un vino casero, mezclan ambos para obtener 1000 botellas de un litro de vino con el 7% de alcohol. ¿Cuántos litros de vino de cada viñedo han utilizado en la mezcla?

SEGUNDA EVALUACIÓN

Ejercicio 17

Los dueños de una piscifactoría han comenzado a criar una nueva especie de peces y han observado que el número de ejemplares, P , evolucionan según el número de días transcurridos, t según la función:

$$P(t) = 60 + \frac{150t^2}{2t^2 + 1}$$

- ¿Cuántos peces han empezado a criar?
- Comprueba que la población de peces crece a lo largo de los seis primeros días.
- ¿A qué cantidad tiende el número de peces con el transcurso de los días?

Ejercicio 18

Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

a)

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

b)

$$f(x) = (x^2 - 3x)e^x$$

Ejercicio 19

Estudia los intervalos de crecimiento y los extremos de la siguiente función:

$$f(x) = 2x^3 - 2x^2 + 5$$

Ejercicio 20

Halla las asíntotas de la función: $f(x) = \frac{2x^2+x}{x-1}$

Ejercicio 21

La temperatura de una habitación según las horas transcurridas viene dada por la tabla:

| | | | |
|---------------------|----|----|----|
| Horas transcurridas | 2 | 3 | 5 |
| T ^a (°C) | 15 | 16 | 12 |

a) Halla la función que mejor se ajusta a los datos . Razona la elección de ese tipo de función y no otro.

b) Calcula la temperatura cuando han transcurrido 4 h.

Ejercicio 22

Calcula los siguientes límites:

a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-3)^2 \cdot 5x}{-3x^3}$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2 - 2x}{x^3 - 4x}$$

c)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+3)^2}{x-3}$$

Ejercicio 23

Dadas las funciones $f(x) = \frac{3}{x+1}$ y $g(x) = x^2 - 5x + 5$, calcula las operaciones que se indica:

a) $g(x) - f(x)$

b) $f(x) \circ g(x)$

Halla el dominio de las dos funciones obtenidas en los apartados anteriores.

Ejercicio 24

Calcula a y b para que la siguiente función sea continua:
$$\begin{cases} x^2 + 5 - a & \text{si } x \leq -2 \\ 2x + b & \text{si } -2 < x < 3 \\ \frac{1}{x} + a & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

Ejercicio 25

Calcula a y b para que la siguiente función sea continua:
$$\begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \leq -1 \\ ax + b & \text{si } -1 < x < 2 \\ x^2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Ejercicio 26

Halla las asíntotas de la función: $f(x) = \frac{x^3+2x^2-x-2}{x^2+3x+2}$

Ejercicio 27

Los beneficios anuales que obtiene una empresa de componentes informáticos está relacionada con la disponibilidad de microchips en el mercado para la fabricación de sus productos. Los beneficios vienen dados por la siguiente función, donde $f(x)$ son los beneficios en miles de € y x el número de microchips que pueden adquirir (en millares).

$$f(x) \begin{cases} 20x - 30 & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ \frac{30x^2 - 20x - 20}{2x^2 - 1} & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

a) ¿Es continua la función beneficio de la empresa?

b) ¿Tiene beneficios la empresa si adquiere mil unidades de microchips?

c) ¿Cuales serían los beneficios si adquiere 2 mil unidades de microchips?

d) ¿Existe algún límite en las ganancias de la empresa si fuera capaz de adquirir cualquier cantidad de microchips?

Ejercicio 28

Halla las asíntotas de la siguiente función:

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

Ejercicio 29

Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

a)

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

b)

$$f(x) = (x^2 - 3x)e^x$$

Ejercicio 30

Estudia los intervalos de crecimiento y los extremos de la siguientes función:

$$f(x) = 2x^3 - 2x^2 + 5$$

Ejercicio 31

Halla las asíntotas de la función: $f(x) = \frac{2x^2 + x}{x - 1}$

Ejercicio 32

Hallar a, b, c y d para que la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ tenga un máximo en el punto M(0,4) y un mínimo en M'(2,0)

Ejercicio 33

Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

a)

$$f(x) = \ln \sqrt{\frac{1 - x}{1 + x}}$$

b)

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

c)

$$f(x) = x^2 \cos 3x$$

Ejercicio 34

Dar la ecuación de la recta tangente a $f(x) = x^2 - x$ en $x=2$ y que pasa por el punto (1,2)

Ejercicio 35

Calcula a y b para que la siguiente función sea continua:
$$\begin{cases} \frac{1}{x^2} + a & \text{si } x \leq -1 \\ 3x^2 + 4 & \text{si } -1 < x < 1 \\ -x^2 + b & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Ejercicio 36

La producción de x unidades de un artículo en una empresa tiene un coste que se puede expresar mediante la función $C(x) = 1500x + 1000000$, y cada unidad producida se venderá a un precio dado por $P(x) = 4000 - x$

a) Calcula la función que expresa el beneficio obtenido por la venta de x unidades.

b) ¿Cuántas unidades hay que producir para no tener pérdidas?

c) ¿Cuántas unidades hay que producir para que el beneficio sea máximo? ¿A cuánto asciende dicho beneficio máximo?

Ejercicio 37

Se estima que el número de habitantes en cierta ciudad dentro de t años viene dado por la función:

$$N(t) = \frac{100000}{4 + 6e^{-0,03t}}$$

a) ¿Cuál es la población inicial?

b) ¿Cuál es la población esperada dentro de 20 años? ¿Y de 50?

Ejercicio 38

El número de miles seguidores de una influencer depende del tiempo t , en meses, desde que comenzó a publicar comentarios e imágenes, y viene dado por la función:
$$\begin{cases} 3t & \text{si } 0 < t \leq 6 \\ \frac{2}{2 + 3e^{-0,01t}} & \text{si } t > 6 \end{cases}$$
 ¿Cuántos seguidores espera tener a los 5 meses? ¿Y al año? ¿Y a largo plazo?

TERCERA EVALUACIÓN

Ejercicio 39

Determina el número de unidades, x , de un producto que se debe fabricar para maximizar el beneficio, sabiendo que los costes y los ingresos vienen dados por: (ambos en miles de euros)

$$C(x) = 0,0004x^3 - 0,02x^2 + 2x - 65$$

$$I(x) = -0,02x^2 + 2,3x$$

Ejercicio 40

Una asesora de ventas de un concesionario de automóviles vende 50 coches al mes a un precio de 20000 euros cada uno. Por cada coche que venda de más, podrá bajar el precio en 300 euros. ¿Cuántos coches debe vender al mes para obtener el máximo ingreso por ventas?

Ejercicio 41

Realiza el estudio completo de la siguiente función:

$$f(x) = \frac{3x^2 - 5}{x - 1}$$

Ejercicio 42

Hemos preguntado a 20 personas por el número medio de días que practican deporte a la semana y hemos obtenido las siguientes respuestas:

6 1 0 2 6
7 3 2 3 4
3 3 2 1 3
3 5 3 2 6

a) Haz una tabla de frecuencias absolutas y frecuencias relativas.

b) Representa gráficamente la distribución (tomando las frecuencias absolutas).

Ejercicio 43

Estudia la función $f(x) = x^4 - 2x^2 - 4$. Esboza su gráfica.

Ejercicio 44

Una empresa ha seleccionado a seis trabajadores y trabajadoras, se han anotado sus años de servicio (X) y el tiempo de permiso (en días) (Y) solicitado durante el último año. Los resultados obtenidos son los siguientes:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X | 2 | 4 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Y | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 | 7 |

- a) Haya la recta de regresión de Y sobre X
- b) ¿Se puede considerar bueno el ajuste calculado en el apartado anterior? ¿hay dependencia entre las magnitudes? Justifica la respuesta.
- c) ¿Cuántos días solicitará un trabajador o trabajadora que lleva 8 años en la empresa?

Ejercicio 45

Realiza el estudio completo de la siguiente función:

$$f(x) = \text{sen}(2x)$$

Ejercicio 46

En la siguiente tabla se pueden ver los datos relativos a un estudio sobre el tiempo (en minutos) que se tarda en llegar al trabajo (Y) y el número de líneas de metro que se cogen (X):

| X Y | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|-----|----|----|----|----|----|
| 1 | 15 | 11 | 8 | 4 | 1 |
| 2 | 7 | 21 | 5 | 3 | 2 |
| 3 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 |

- a) Haya las distribuciones marginales de X e Y
- b) En la distribución marginal de Y condicionado a X=2 (coger dos líneas de metro) calcula la media, la mediana y la moda. Interpreta los resultados.
- c) Representa en un diagrama de barras la distribución del número de líneas de metro que cogen las personas que tardan 30 minutos en llegar al trabajo.

Ejercicio 47

El número de unidades producidas al mes (X) en miles por una empresa y el número de unidades defectuosas para seis meses consecutivos se da en la siguiente tabla :

| | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X | 0.5 | 1.2 | 1.6 | 2.5 | 3.3 | 5.1 |
| Y | 10 | 20 | 25 | 35 | 40 | 50 |

- a) Haya la recta de regresión de Y sobre X
- b) ¿Se puede considerar bueno el ajuste calculado en el apartado anterior? Justifica la respuesta.
- c) Calcula las piezas defectuosas esperadas si se producen 2000 piezas en un mes.

Ejercicio 48

En el último mes un centro de emergencias ha tomado nota de los vehículos implicados en los accidentes notificados (X) según el tramo horario (Y), obteniéndose los siguientes resultados para el tramo central del día

| X Y(p.m) | [1,2) | [2,3) | [3,4) | [4,5) |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 7 | 6 | 3 |
| 3 | 3 | 8 | 5 | 2 |

- a) Haya las distribuciones marginales de X e Y
- b) En la distribución marginal de Y condicionado a X=3 (tres automóviles implicados) calcula la media, la mediana y la moda. Interpreta los resultados.
- c) Representa en un diagrama de sectores la distribución del número de coches implicados en los accidentes en el intervalo de 3 a 4 de la tarde.

Ejercicio 49

En la siguiente tabla se pueden ver los datos relativos a un estudio sobre el tiempo (en minutos) que se tarda en llegar al trabajo (Y) y el número de líneas de metro que se cogen (X):

| | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|
| X Y | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| 1 | 15 | 11 | 8 | 4 | 1 |
| 2 | 7 | 21 | 5 | 3 | 2 |
| 3 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 |

- Haya las distribuciones marginales de X e Y
- En la distribución marginal de Y condicionado a X=2 (coger dos líneas de metro) calcula la media, la mediana y la moda. Interpreta los resultados.
- Representa en un diagrama de barras la distribución del número de líneas de metro que cogen las personas que tardan 30 minutos en llegar al trabajo.

Ejercicio 50

Se ha realizado una encuesta preguntando por el número de personas que habitan el hogar familiar (x) y el número de dormitorios que tiene la casa (y). La tabla siguiente recoge la información obtenida:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| y | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| | 3 | 0 | 0 | 4 | 4 | 1 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |

- Halla la media y la desviación típica del número de personas del hogar familiar y del número de dormitorios (distribuciones marginales).
- Calcula el coeficiente de correlación lineal entre ambas variables e interprétalo.
- Obtén la recta de regresión de y sobre x.
- Si en una casa hay 5 personas ¿qué número de dormitorios podemos estimar que hay en la misma? ¿Esta estimación es buena? ¿Por qué?

Ejercicio 51

En una fábrica de lámparas se hace un estudio de las bombillas que hay en el mercado, para lo que se toma una muestra de 500 bombillas y los resultados son:

| | | | | | |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|
| Vida (horas) | [300-500) | [500- 700) | [700- 900) | [900- 1100) | [1100-1300) |
| Nº bombillas | 50 | 150 | 200 | 75 | 25 |

- Completa la tabla de frecuencias.
- Usando la tabla de frecuencias halla la mediana y la moda.
- ¿Cuál es la vida media de las bombillas? ¿Y la desviación típica?
- ¿Cuántas horas duran el 25 % de las bombillas menos duraderas?

Ejercicio 52

Una compañía energética afirma que, en verano, el consumo energético se ve muy afectado por la temperatura ambiente, debido al uso del aire acondicionado. Compruébalo calculando el coeficiente de correlación de los datos de una semana de verano: (X= temperatura media del día en °C, Y= Consumo energético de una vivienda en kWh)

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| X | 29 | 31 | 33 | 38 | 34 | 32 | 30 |
| Y | 27 | 30 | 35 | 37 | 32 | 31 | 29 |

¿Cuál será el consumo esperado para una temperatura de 35°?