

MATEMÁTICAS I BACHILLERATO

Opción A

Nombre _____ Grupo _____ Nº _____

Evaluación _____ Fecha _____

CALIFICACIÓN

Ejercicio nº 1.-

a) Calcula, utilizando la definición de logaritmo:

$$\log_2 256 - \log_3 \sqrt[3]{3} + \log_2 \sqrt{2}$$

b) Halla el valor de x , aplicando las propiedades de los logaritmos:

$$\log x = 3\log 2 - 2\log 3$$

Ejercicio nº 2.-

a) Averigua el término general de la sucesión:

3; 0,3; 0,03; 0,003; 0,0003; ...

b) Encuentra el criterio de formación de la siguiente sucesión recurrente:

-2, 1, -2, -2, 4, -8, ...

Ejercicio nº 3.-

Resuelve:

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 13 \\ xy = 6 \end{array} \right\}$$

b) $\frac{x-4}{2} - \frac{x+1}{3} \leq \frac{1}{6}$

Ejercicio nº 4.-

Halla los ángulos del triángulo cuyos lados miden $a = 20$ m, $b = 37$ m y $c = 30$ m.

Ejercicio nº 5.-

a) Demuestra que:

$$2\operatorname{tg}x \cdot \left(\frac{1 + \cos x}{2} \right) = \operatorname{sen}x + \operatorname{tg}x$$

b) Resuelve la ecuación:

$$(\operatorname{sen}^2 x) - 1 = 2\cos^2 x$$

Ejercicio nº 6.-

a) Dado el número complejo $z = 1 - \sqrt{3}i$, escribe su opuesto y su conjugado, y representa los tres números.

b) Escribe z , $-z$ y \bar{z} en forma polar.

Ejercicio nº 7.-

Calcula:

a) $\frac{(2 - 3i)i^{25}}{(-1 + 2i)}$

b) $\sqrt[4]{-81}$

Ejercicio nº 8.-

Halla las coordenadas del punto P que divide al segmento de extremos $A(2, -1)$ y $B(3, 2)$ en dos partes, tales que $\overrightarrow{BP} = 3\overrightarrow{PA}$.

Ejercicio nº 9.-

Dadas las rectas:

$$r: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \end{cases} \quad r': \begin{cases} x = 3 + s \\ y = 2 - 2s \end{cases}$$

- a) Halla el ángulo que forman r y r' .
b) Halla la distancia del punto $P(1, 1)$ a la recta r .

Ejercicio nº 10.-

Estudia la posición relativa de la recta $r: 2x - 3y + 5 = 0$ y la circunferencia:
 $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$

Ejercicio nº 11.-

Resuelve los siguientes límites y representa gráficamente los resultados obtenidos:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x}{2x^2 + 12x + 18}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x}{2x^2 + 12x + 18}$

c) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 3x}{2x^2 + 12x + 18}$

Ejercicio nº 12.-

Calcula la función derivada de:

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

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

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

Ejercicio nº 13.-

Consideremos la función:

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

- Obtén la ecuación de la recta tangente a $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 2$.
- Halla los tramos en los que la función crece y en los que decrece.

Ejercicio nº 14.-

Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{si } x \leq 2 \\ 2x + 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- Estudia su continuidad.
- Representala gráficamente.

Ejercicio nº 15.-

a) Representa gráficamente la función:

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

- A partir de la gráfica, averigua el dominio de $f(x)$, estudia su continuidad y di cuáles son los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función.

Ejercicio nº 16.-

a) Representa gráficamente la función:

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

- A partir de la gráfica, estudia la continuidad y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de $f(x)$.

Ejercicio nº 17.-

En una empresa se ha hecho un estudio para ver la relación entre el dinero gastado en publicidad (en decenas de miles de euros) y las ventas mensuales (también en decenas de miles de euros) durante los cinco últimos meses.

Gastos publicidad	0,5	0,8	0,4	0,6	1,2
Ventas	50	90	30	70	92

Halla el coeficiente de correlación y la recta de regresión de esta distribución. ¿Piensas que ha sido buena la campaña de publicidad realizada? ¿Por qué?

Ejercicio nº 18.-

Sean A y B dos sucesos tales que:

$$P[A'] = 0,6; \quad P[B] = 0,3; \quad P[A \cap B] = 0,1$$

Calcula $P[A \cup B]$, $P[A' \cup B']$ y $P[B/A]$.

Ejercicio nº 19.-

Una urna, I, contiene 3 bolas blancas, 2 rojas y una negra. Otra urna, II, contiene 2 bolas blancas, 3 rojas y 3 negras. Lanzamos una moneda al aire; si sale cara, extraemos una bola de la urna I, y si sale cruz, sacamos una bola de la urna II.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea roja?
- Si sabemos que la bola extraída ha sido roja, ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la urna I?

Ejercicio nº 20.-

La probabilidad de que un cierto producto se rompa cuando es transportado es del 2%. Si se transportan 20 de estos productos, calcula la probabilidad de que:

- Se rompan más de dos.
- No se rompa ninguno.

Ejercicio nº 21.-

La duración media de un determinado aparato eléctrico es de 10 años, con una desviación típica de 1 año. Si suponemos que la duración de este aparato sigue una distribución normal, calcula la probabilidad de que:

- Dure más de 15 años.
- Dure entre 8 y 12 años.

Ejercicio n° 22.-

La probabilidad de ganar en un sorteo diario es del 2%. Si jugamos durante 60 días, ¿cuál es la probabilidad de que ganemos más de 20 veces?