

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Septiembre 2001

Problema 1 *Escribe el término en x^6 que aparece al desarrollar $(x + 2)^{10}$*

Problema 2 *Resolver:*

1. $3^{x^2+5x-4} \cdot 9^{2x+3} = 27^{x-1}$

2.
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

Problema 3 *Calcular:*

1. *Calcula las razones trigonométricas de un ángulo α sabiendo que pertenece al 3º cuadrante y $\tan \alpha = 2$*
2. *Halla todas las raíces cúbicas de 27*

Problema 4 *Calcular:*

1. *Un vehículo, que parte de un punto A, circula durante media hora a 100Km/h en dirección oeste; a continuación, gira hacia el sur para circular a 80Km/h durante una hora hasta llegar al punto B. Halla el módulo, dirección y sentido del vector \vec{AB} .*
2. *Halla la ecuación de la recta tangente a la circunferencia:*
 $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 5 = 0$
en el punto $A(0, -1)$ y hallar el ángulo que forma esta recta con la recta $x = 0$.

Problema 5 *Hallar:*

1. *Calcula los Límites:*

(a)
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-4}{x-2} \right)^{2x}$$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$

2. Encuentra los valores de k para los que la función

$$f(x) = \begin{cases} 3x - k^2 & \text{si } x < 1 \\ 2kx^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

es continua en todo \mathbb{R} .

Problema 6 Calcular:

1. Calcula las asíntotas de la función: $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 2}$

2. Calcula las asíntotas de la función: $f(x) = \frac{2(x^2 - 9)}{x^2 - 4}$

Problema 7 Dada la función $f(x) = \frac{1}{x^2 - 9}$

1. Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$ en su dominio.

2. Halla los extremos relativos de $f(x)$.

3. Halla el máximo de $f(x)$ en $[9, \infty)$ y el mínimo en $(-3, 0]$.

Problema 8 Calcular:

1. Las integrales indefinidas:

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

(b) $\int (e^{4x} + \frac{2}{x}) dx$

2. Las integrales definidas:

(a) $\int_0^\pi (\text{sen} 5x) dx$

$$(b) \int_1^{2e} \left(\frac{1}{x} + x^3\right) dx$$

Problema 9 Los valores de la tabla corresponden a la variable bidimensional (X, Y) ; donde X nos indica los minutos de espera ante una taquilla, mientras que Y nos indica los minutos totales desde que te pones en la cola hasta que obtienes el billete.

X	1	2	3	4	5
Y	10	10	14	15	17

1. Calcula el coeficiente de correlación y de determinación.
2. Calcula la recta de regresión.
3. Estima cuanto tiempo tardarás en obtener el billete si esperas 8 minutos de cola. ¿Es buena esta estimación?

Problema 10 Calcular:

1. Un editor envía propaganda de un libro de matemáticas al 80 por ciento de los colegios de Móstoles. El 30 por ciento de aquellos que recibieron esta propaganda pasaron a utilizar el citado libro, también pasaron a utilizarlo el 10 por ciento de los que no recibieron propaganda. Calcular la probabilidad de que un colegio que utiliza dicho libro halla recibido la propaganda.
2. Un director de producción sabe que el 5 por ciento de las piezas producidas en cierto proceso de fabricación tienen algún defecto. Se examinan seis de estas piezas, cuyas características se asumen independientes.
 - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguna de estas piezas tenga un defecto?
 - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que una de estas piezas tenga un defecto?
 - (c) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos dos de estas piezas tengan un defecto?

Nota: Distribución Binomial:

$$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1 - p)^{n-x}$$