

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato
Enero 2009

Problema 1 Sean $z_1 = 2 + i$ y $z_2 = -1 + 2i$. Calcular: $z_1 + z_2$, $z_1 \cdot z_2$ y $\frac{z_1}{z_2}$.

Problema 2 Resolver la ecuación $z^4 + 1 - i = 0$

Problema 3 Resolver por el método de Gauss los siguientes sistemas:

1.
$$\begin{cases} x+ & y+ & z = & 2 \\ & y- & z = & 1 \\ 2x+ & y & & = & 3 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x+ & 2y+ & z = & 4 \\ 2x+ & y- & z = & 2 \\ x- & y- & 2z = & -2 \end{cases}$$

Problema 4 Resolver las siguientes ecuaciones:

1. $\log(x^2 - x) - \log(x + 1) = 1$
2. $3^{2x} - 3^{x+1} + 2 = 0$

Problema 5 Calcular los siguientes límites

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^3 - 2x^2 - 8}{x^2 - x - 2}$
2. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - 5} - \sqrt{x + 1}}{x - 3}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - \sqrt{x^2 + 1})$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2\sqrt{x} + 1}{3x^3 + x - 1}$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x + 1}{x}\right)^{2x-1}$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + 3}{3x^2}\right)^{\frac{x+1}{2}}$

Problema 6 Calcular la derivada de las siguientes funciones

1. $y = (3x^2 - x + 1)^8$

2. $y = \sin(2x - 1) \cdot \ln(2x - 1)$

3. $y = e^{\cos 2x}$

4. $y = \ln\left(\frac{\cos x}{x^2 + 1}\right)$

5. $y = \frac{\sin(x^2 + 1)}{e^x}$

6. $y = \tan(x^2 + 1)$

7. $y = 7^{x \sin x}$

8. $y = \log_5\left(\frac{x^2 - 1}{x + 8}\right)$

9. $y = (x^2 + 2)^{x+1}$

Problema 7 Calcular las rectas tangente y normal de la siguientes funciones en $x = 2$:

1. $f(x) = e^{x^2-1}$

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

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

- Los que tengan suspenso el examen de números complejos y límites deberán hacer los problemas 1 y 2 completos, del 5 hacer seis, del 6 hacer cuatro y del 7 hacer uno; a vuestra elección.
- Los que tengan aprobado el examen de números complejos y límites deberán hacer los problemas 5, 6 y 7 completos.
- Los que tengan que hacer la recuperación de la primera evaluación y además número complejos y límites deberán hacer los ejercicios 2, 3 y 4 completos, del ejercicio 5 tres, del ejercicio 6 dos y del 7 uno; a vuestra elección.