

# Cálculo PER Ruby

1. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{x+1}.$$

2. Estudie la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2^x, & x < 0, \\ x^2 - x - 1, & 0 \leq x < 1, \\ 1 + \ln x, & x \geq 1. \end{cases}$$

3. Sea  $f(x, y, z) = \frac{x^3 - 2x + x^2 - 2}{\sqrt{\ln(x^2 - 1)}}$ .

- Calcular el dominio de la función.
- Decir si la función es continua. En caso negativo, decir para cuáles valores no lo es.
- Estudiar los extremos de la función.
- Dibujar la función.

4. Calcule el valor de  $z$ :

$$z = \frac{14 - 5i}{2 + 3i}.$$

5. Calcule el valor de  $x$ :

$$\cos x - \frac{1}{2} \left( \sin \frac{x}{2} \right)^2 = \left( \cos \frac{x}{2} \right)^2.$$

6. Escribir el desarrollo en serie de Taylor alrededor del punto  $x = 0$  la función

$$f(x) = \sin(\ln(x - 1)),$$

hasta orden 5.

7. Estudiar el comportamiento al infinito de la siguiente serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} \cdot 3^{n+2}}{n!}.$$

8. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{x + 1}.$$

9. Estudie la continuidad de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2^x, & x < 0, \\ x^2 - x - 1, & 0 \leq x < 1, \\ 1 + \ln x, & x \geq 1. \end{cases}$$

10. Sea  $f(x, y, z) = \frac{x^3 - 2x + x^2 - 2}{\sqrt{\ln(x^2 - 1)}}$ .

- Calcular el dominio de la función.

- Decir si la función es continua. En caso negativo, decir para cuáles valores no lo es.
- Estudiar los extremos de la función.
- Dibujar la función.

11. Calcule el valor de  $z$ :

$$z = \frac{14 - 5i}{2 + 3i}.$$

12. Calcule el valor de  $x$ :

$$\cos x - \frac{1}{2} \left( \sin \frac{x}{2} \right)^2 = \left( \cos \frac{x}{2} \right)^2.$$

13. Escribir el desarrollo en serie de Taylor alrededor del punto  $x = 0$  la función

$$f(x) = \sin(\ln(x - 1)),$$

hasta orden 5.

14. Estudiar el comportamiento al infinito de la siguiente serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1} \cdot 3^{n+2}}{n!}.$$