

1. (1'5 puntos) Dada la función $f(x) = \begin{cases} a \cos(\pi x) & \text{si } x \leq 0 \\ 1 - bx & \text{si } x > 0 \end{cases}$
- Determinar los valores de a y b para los cuales la función es continua en $x = 0$.
 - Determinar los valores de a y b para los cuales la función es derivable en $x = 0$.

2. (1'5 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{(x-1)^2}{(x^2+2x+2)}$
- Justificar la existencia de extremos absolutos en el intervalo $[-2,0]$.
 - Encontrar los extremos absolutos de la función en el intervalo indicado.

3. (1'5 puntos) Dada la función $f(x) = \sin(x)$, obtener su polinomio de Taylor de orden 9 centrado en 0. Calcular $\sin(-0,24)$ mediante el polinomio de Taylor de orden 4, dando una cota para el error cometido

4. (1,5 puntos) Calcular el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos \sqrt{x})^{1/x}$$

5. (2 puntos) Calcular las siguientes integrales indefinidas:

- $\int \frac{e^{2x}}{1+e^{4x}} dx$
- $\int \cos^3(2x) \sin^2(2x) dx$

6. (2 puntos) Dadas la curva $x^2 + y^2 - 16 = 0$ y la recta $y = x$, hallar el área de la región del primer cuadrante encerrada entre las dos curvas y el eje de abscisas.