

IES O COUTO. DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
Matemáticas I: Boletín de Análisis N° 3
Fecha de entrega: 03-06-2020



ALUMNO/A:

LAS DERIVADAS DE LAS INVERSAS DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS SON LAS SIGUIENTES:

$$f(x) = \arcsen(x) \rightarrow f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$f(x) = \arccos(x) \rightarrow f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$f(x) = \arctg(x) \rightarrow f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$$

Ejercicio 1 Hallar los siguientes límites, justificando el resultado obtenido (valorar la conveniencia de usar la Regla de L'Hôpital):

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \ln(1+x)}{1 - \cos x}$ (1 punto)

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{\arcsen x}$ (1 punto)

Ejercicio 2 Determina las asíntotas de la función $f(x) = 3x - 2 + \frac{4}{x-5}$ (1 punto)

Ejercicio 3 Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & \text{si } x < 3 \\ \ln(x-2) & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

a) Calcula los valores de a y b para que sea derivable en \mathbb{R} (1 punto)

b) Encuentra la ecuación de la recta tangente a $y = f(x)$ en $x = 4$. (1 punto)

Ejercicio 4 Halla las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = e^{(x^3-3x+2)^4}$ (1 punto)

b) $f(x) = \cos(2x-1)\sqrt{x^4-x+1}$ (1 punto)

c) $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{x^2+1}$ (1 punto)

Ejercicio 5 Halla los valores de a y b para que la recta tangente a la gráfica de la función $f(x) = ax^2 - b$ en el punto $P = (1, 5)$ sea la recta $y = 3x + 2$. (1 punto)

Ejercicio 6 De entre todos los rectángulos inscritos en una circunferencia de radio 10 cm, determinar las dimensiones del de área máxima. (1 punto)