

**IES O COUTO. DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**Matemáticas I: Funciones trigonométricas**  
**Fecha de entrega: 10-06-2020**



**ALUMNO/A:**

**Ejercicio 1** *Calcula los siguientes límites justificando el resultado obtenido.*

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos(x^2))^{\frac{2}{x^2}}$  (1 punto)

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

**Ejercicio 2** *Para la función*

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{arc} \operatorname{tg} x & \text{si } x < 0 \\ \operatorname{tg} x & \text{si } 0 \leq x \leq \pi \\ \operatorname{sen} x & \text{si } \pi < x \leq 2\pi \end{cases}$$

a) *Estudia la continuidad.* (1 punto)

b) *Determina la existencia de asíntotas y sus ecuaciones.* (1 punto)

c) *Calcula la ecuación de la recta tangente a  $y = f(x)$  en  $x = -\sqrt{3}$*  (1 punto)

d) *Teniendo en cuenta cómo es la gráfica de las funciones trigonométricas elementales, representa gráficamente  $y = f(x)$ .* (1 punto)

**Ejercicio 3** *Para la función*

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

a) *Estudia la continuidad en  $x = 0$ .* (0.5 puntos)

b) *Estudia la derivabilidad en  $x = 0$ .* (0.5 puntos)

**Ejercicio 4** *Para la función*

$$x \in [0, 2\pi] \mapsto f(x) = \operatorname{sen} x - \cos^2 x$$

a) *Estudia la monotonía y la existencia de extremos absolutos y relativos.* (1.5 puntos)

b) *Estudia la curvatura y la existencia de puntos de inflexión.* (1.5 puntos)