

**Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Haedo**

1. a) Dada la función  $g : D_g \rightarrow \mathbb{R} / g(x) = e^{-x} + k$ , hallar  $k$  para que la recta  $y = 1$  sea asíntota a la curva. Luego definir  $g$  para que sea biyectiva (justificar respuesta), calcular la función inversa y graficarlas en un mismo par de ejes cartesianos.

b) Indicar dominio e imagen, intervalos de positividad y negatividad:

$$h(x) = \begin{cases} 3x+1 & \text{si } x \leq -1 \\ |2x-1| & \text{si } -1 < x < 2 \\ 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases} \quad \text{Indicar en qué puntos } c \in D_h, \text{ en los cuales } \exists \lim_{x \rightarrow c} h(x)$$

2. a) Dada  $f : D_f \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2}$  Analizar si tiene puntos de discontinuidad. De serlo, clasificarlos. Si existe discontinuidad evitable, redefinir la función.

b) Realizar un gráfico aproximado de la función del ítem a), calculando previamente las asíntotas.

3. Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar en cada caso la respuesta:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\tan(4x)} = \frac{3}{4}$

b) Si  $f$  es continua en  $x = a$  entonces es derivable en  $x = a$ .

4. a) Determinar  $a$  tal que la recta tangente a la curva  $f(x) = \frac{ax^2}{x-4}$  en  $x = 2$  sea paralela a la recta  $y = 6x + 4$ . Hallar la ecuación de dicha tangente