

Nombre:

1	2	3	4	Total	Nota

- Toda respuesta debe estar debidamente justificada.
- Está permitido el uso de calculadoras, pero no así de celulares.

1. (30 puntos) Sean

$$f(x) = \frac{1}{x-1} + 2, \quad g(x) = -\operatorname{sen}(3x).$$

- Indicar dominio e imagen de f y de g .
 - Graficar ambas funciones.
 - Analizar la paridad de f y de g .
 - Hallar la función inversa de $f : \operatorname{Dom}(f) \rightarrow \operatorname{Im}(f)$ indicando su dominio y rango (espacio de llegada).
 - ¿Existe la función inversa de g ? Justificar su respuesta.
2. (20 puntos) La demanda de cierto artículo, en función del precio p , está dada por la función $D(p) = 120 - 10p$. Por otro lado el costo fijo de fabricación de dicho artículo es de \$150 y el costo variable es de \$4 por unidad. Determine la función de utilidad y el precio que debe fijarse para obtener la utilidad máxima.

3. (30 puntos) Resuelva las siguientes ecuaciones:

- $|-3x + 7| = 1,$
- $4^{2x} - 2^{2x} - 12 = 0,$
- $\log_4(2x - 1) - 2\log_4(x) = 0.$

4. (20 puntos) Calcular (si existen) los siguientes límites, justificar. (No se puede utilizar la Regla de L'Hopital, que será vista más adelante.)

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{|x-2|}.$$