

Nombre:			
Curso: 2º Bach – B/C	Fecha: 16 – 4 – 2024	Nº	

### Examen 08 (Representación de funciones)

1.- Estudia las ramas infinitas de la siguiente función:

$$f(x) = \frac{1 - x^2}{x - 5}$$

2.- Estudia la monotonía y la curvatura de la función  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 16x - 11$

3.- La cantidad de CO2 (en millones de toneladas) emitida a la atmósfera por una determinada región durante el año 2187 viene dada por la función:

$$i(t) = \begin{cases} 5 - \frac{t}{3} & \text{si } 0 \leq t < 6 \\ \frac{1}{4}t^2 - 4t + 18 & \text{si } 6 \leq t \leq 12 \end{cases} \quad \text{donde } t \text{ es el tiempo, en meses, desde principio de año.}$$

- Indica los meses en los que se produjo un aumento/disminución de la cantidad de CO2 emitida ese año
- ¿Cuáles son las cantidades máxima y mínima emitida ese año?
- Con los datos obtenidos en los apartados anteriores haz un esbozo de la función.

4.- Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

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

$$g(x) = e^{-x}(x^2 - 1)$$

$$m(x) = \frac{1 - x^2}{x - 5}$$

$$n(x) = \sqrt{2 + \sqrt{e^x - 1}}$$

5.- Calcula los siguientes límites (Valor máximo: 0'3 cada uno de los 5 primeros y 0'1 cada uno de los restantes):

a.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^3 - x^2$

b.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3+2\sqrt{x}}{\sqrt{2x+1}}$

c.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-1}{x-3} - \frac{x-2}{x-4}$

d.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{|x-1|}$

e.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x-2} - \sqrt{x+2}$

Dada la función  $f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si } x \leq 0 \\ 1 - x^2 & \text{si } 0 < x < 1, \\ \frac{3}{x-3} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ ,

f.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

g.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

h.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

i.  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

j.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

Nombre:			
Curso: 2º Bach -C	Fecha: 19 - 4 - 2024	Nº	

### Examen 08 (Representación de funciones)

1.- Estudia las asíntotas de la siguiente función:

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x-5}$$

2.- Calcula los máximos, mínimos y puntos de inflexión de la función  $g(x) = x^3 - 6x^2 + 16x - 11$ . Con esos puntos y los valores de la función en ellos haz un esbozo de esa función.

3.- En el año 2010 se abrió al público un restaurante, y los beneficios obtenidos siguen la siguiente función:

$$B(t) = \begin{cases} 10(4t - t^2) & \text{si } 0 \leq t < 3 \\ 60 - 10t & \text{si } 3 \leq t \end{cases} \quad \text{donde } t \text{ es el tiempo, en años, desde la apertura.}$$

a. Indica cuando se produjo un aumento/disminución de los beneficios. Calcula los años en los que se produjeron y a cuanto ascendieron

b. ¿En algún año dejó de producir beneficios el restaurante? Indica cual y calcula cuando deja de ser rentable

4.- Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

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

$$g(x) = e^{-x} \cdot \ln(x^2 + 1)$$

$$m(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x-5}$$

$$n(x) = \sqrt{2 + e^{-x} + x}$$

5.- Calcula los siguientes límites (Valor máximo: 0'3 cada uno de los 6 primeros y 0'1 cada uno de los restantes):

a.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 1 - x^2 - x^3$

b.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3+2\sqrt{x^2+2}}{\sqrt{2x+1}}$

c.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-1}{x-3} - \frac{x-2}{x-4}$

d.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{|x-1|}$

e.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x-2} - \sqrt{x+2}$

f.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-4x+3}{3-x}$

Dada la función  $f(x) = \begin{cases} \ln(2-x) & \text{si } x \leq 0 \\ 2-x^2 & \text{si } 0 < x < 1, \\ 2^{1-x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

f.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

g.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$