

Nombre:			
Curso: 2º Bach – B/C	Fecha: 7-3-2024	Nº	

Examen 07 (Aplicaciones de la derivada)

1.- Estudia la continuidad y la derivabilidad de las funciones:

a. $f(x) = 250 - |x^2 - 1|$

b. $g(x) = \frac{1}{x} + \sqrt{x^2 - 1}$

2.- Calcula la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 16x - 11$ en su punto de inflexión

3.- Durante el año 2007 el índice de inflación de un cierto país fue variando según la expresión

$$i(t) = 15t + \frac{t^2 - 8t}{20} \text{ donde } t \text{ es el tiempo, en meses, desde principio de año.}$$

a. Indica los meses en los que la inflación fue creciendo

b. ¿En qué mes la inflación alcanza el valor 16'5?

4.- Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

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

$$g(x) = (1 + e^x)(x^2 - 1)$$

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

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

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. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x-3} - \frac{x^2}{x-5}$

d. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{x^3 - x^2 - 8x + 12}$

e. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x-1} - \sqrt{x-2}$

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

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

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

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

i. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

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