

Nombre:			
Curso: 2º Bach - C	Fecha: 23 - 11 - 2021	Nº	

**Examen 02 (Límites, funciones y derivadas)**

1.- Calcula los siguientes límites:

a.  $\lim_{x \rightarrow 3} \left[ \frac{2x}{x^2-9} - \frac{x-1}{x-3} \right]$

b.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{8x^2+3x}{2x^2+x}}$

2.- Calcula la función derivada de las siguientes funciones:

a.  $f(x) = (5\sqrt{x-1} + 1)e^x$

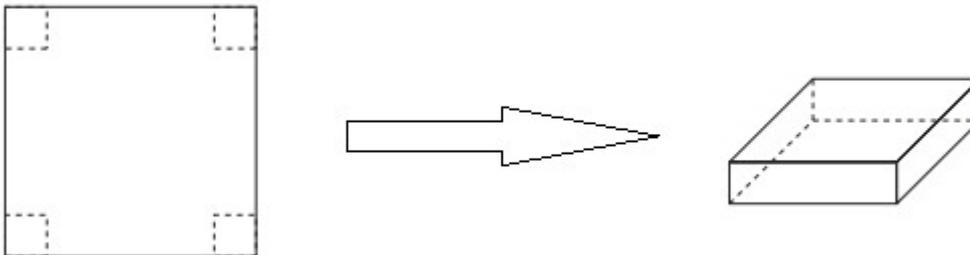
b.  $g(x) = \left(x^2 - \frac{1}{x} + 3\right)^3$

3.- Los costes de fabricación  $C(x)$  en euros de cierta variedad de pastas dependen de la cantidad elaborada  $x$  en kilogramos:  $C(x) = 0'5 + 7x$

El fabricante determina el precio de venta, en euros, de cada kilo de pastas por la función:  $P(x) = 8 - \frac{x^2}{300}$ , donde  $x$  es la cantidad total de pasta elaborada, en kilogramos.

- [1 punto] Determina si el precio de venta aumenta o disminuye en función de la cantidad elaborada.
- [0'5 punto] Suponiendo que el fabricante vende toda la producción, determina la función  $G(x)$  de ganancia.
- [1'5 punto] Suponiendo de nuevo que se vende toda la producción, determina la cantidad de pasta que debe producir para obtener una ganancia máxima. ¿Cuál será el precio de venta en ese caso? ¿y la ganancia obtenida?

4.- Se dispone de un trozo cuadrado de cartón cuyo lado mide 60 cm. De sus esquinas se quitan cuatro cuadrados iguales para hacer con el cartón restante una caja sin tapa, cuyo volumen se quiere maximizar. Calcula las dimensiones de la caja (es suficiente calcular el lado del cuadrado que se retira)



5.- Consideremos la función  $s(x) = 1 + ax - \frac{b}{x}$  con  $x \neq 0$

- Calcula el valor de  $a$  y de  $b$  sabiendo que la función  $s(x)$  tiene un extremo relativo en  $(3, -1)$
- Suponiendo que  $a = \frac{-1}{3}$  y  $b = 3$ , determina, clasificándolos, los extremos relativos de  $s(x)$  y los intervalos de crecimiento y decrecimiento