Matemáticas II Límites y continuidad **Ev2. Ej1 Dic-19**

1º) Calcula los límites siguientes:

a) $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(3x - \sqrt{9x^2 + 3x - 1}\right)$

b) $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\frac{4}{x^2-1} - \frac{1-7x}{8x+2}\right)^{5-2x}$

c) $\lim\limits_{x \to -\infty} \left(\frac{3+2x^2}{x^2-1} - \frac{3+5x^2}{3x}\right)^{\frac{2x}{3}}$

d) $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\frac{3-5x-x^2}{5x-x^2}\right)^{\frac{2x}{3}}$

e) $\lim\limits_{x \to -1} \frac{\sqrt{2x+11}+3x}{x^2-1}$

2º) Estudia y clasifica los puntos de discontinuidad de la función $f(x) = \frac{3x+3}{x^2+4x+3}$

3º) Considera la función $\boldsymbol{f(x)} = \begin{cases} 3x+2 & si \quad x < 0 \\ x^2 + 2axcosx + b & si \; 0 \leq \; x < \pi \\ ax^2 + b & si \; x \geq \pi \end{cases}$ **con** $a \in \mathbb{R}$.

Determina los valores de a y b para que la función sea continua en el conjunto $\mathbb{R}$ de los números reales .

4º) Prueba que la ecuación $x \cdot Lx = 2$ **tiene alguna solución real.**

5º) Sean f y g dos funciones continuas en un intervalo $[a, b]$ tales que $f(a) > g(a)$ y $f(b) < g(b)$. Demuestra que existe $c \in [a, b]$ tal que $f(c) = g(c)$.

6º) Probar que la función $f(x) = senx + 2x + 1$ **toma el valor** 2 **en algún punto del intervalo** $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$**, es decir,** $\exists c \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ **tal que** $f(c) = 2$.

7º) Demuestra que las gráficas de las funciones $f(x) = \frac{x^2-x+1}{x-1}$ **y** $g(x) = (x-1)^2$ **se cortan en algún punto.**

Puntuación

1 -------------------- 2,5 puntos

2, 3, 4, 5, 6, 7 ----- 1,25 “