PROBLEMAS (tema 4) DE MÉTODOS MATEMÁTICOS I **1ºA y 1ºB**

HOJA Nº8 (09 – 12 – 2020)

67. Calcula los límites siguientes

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^3-1}{x-1} \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+1}-1}{x} \qquad \lim_{x\to -1}\frac{1-x}{1+x}$$

68. Halla los límites

$$\lim_{h\to 0}\frac{2(x+h)-2x}{h} \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{3+x}-\sqrt{3}}{x} \qquad \lim_{x\to 0}\frac{\frac{1}{2+x}-\frac{1}{2}}{x}$$

69. Calcula:

$$\lim_{x\to 2^+}\frac{x-3}{x-2} \qquad \lim_{x\to 4^+}\frac{x^2}{x^2-16} \qquad \lim_{x\to 0^-}\left(1+\frac{1}{x}\right)$$

70. Determina los límites:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2+3}{x^3+2} \qquad \lim_{x\to-\infty}\frac{3-x^3}{x^3-40}$$

71. Calcula los límites:

$$\lim_{x\to 2}\frac{x}{|x-2|} \qquad \lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{\ln(sen(x))}{(\pi-2x)^2} \qquad \lim_{x\to 1}\frac{x^2-1}{|x-1|}$$

72. Halla, si existe: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2-\sqrt{x+4}}{x}$

73. Estudia la continuidad de la siguiente función en $x=-1$:

$$f(x)=\begin{cases}\frac{5-x}{3} & x<-1\\ \frac{2}{x} & x\geq -1\end{cases}$$

74. Estudia la continuidad de la función: $h(x)=\dfrac{x-|x|}{x}$

75. La siguiente función $f(x)$ ¿es continua en $\mathbb{R}$?

$$f(x)=\begin{cases}(x+1)^3 & x\leq 0\\ x^2e^{-x} & x>0\end{cases}$$

76. Determina si la siguiente funcion es continua

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1+e^{\frac{1}{x}}}{1-e^{\frac{1}{x}}} & x\neq 0\\ 0 & x=0\end{cases}$$

PROBLEMAS (tema 4) DE MÉTODOS MATEMÁTICOS I **1ºA y 1ºB**

HOJA Nº9 (09 – 12 – 2020)

77. Estudia la continuidad de las siguientes funciones reales de variable real

$$f(x) = \begin{cases} x sen\frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

78. Calcula $\lim_{x \to 0} f(x)$ siendo:$\forall x \in \mathbb{R},\ 4 - x^2 \leq f(x) \leq 4 + x^2$

79.Discute la continuidad en $[-1, 3]$ de

$$f(x) = \begin{cases} 5 - x & -1 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 1 & 2 < x \leq 3 \end{cases}$$

80.Halla a para que la función siguiente sea continua en $\mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & x \leq 2 \\ ax^2 & 2 < x \end{cases}$$

81. Halla las discontinuidades (si las hay) de cada una de las funciones siguientes. ¿Cuáles son evitables?

$$f(x) = x^2 - 2x + 1 \qquad f(x) = \frac{x+2}{x^2 - 3x - 10}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} + 1 & x \leq 2 \\ 3 - x & x > 2 \end{cases} \qquad f(x) = \begin{matrix} |x-2| + 3 & x < 0 \\ x + 5 & x \geq 0 \end{matrix}$$

82. En los siguientes casos comprueba que es aplicable el *teorema del valor intermedio* en el intervalo que se indica y halla el valor de c garantizado por él

$$f(x) = x^2 + x - 1,\ [0, 5],\ f(c) = 11$$
$$f(x) = x^3 - x^2 + x - 2,\ [0, 3],\ f(c) = 4$$

83. Calcula: a) $\lim_{x \to 0^+} \left(\frac{1}{x}\right)^{sen\, x}$ b) $\lim_{x \to 0} \frac{(e^x - 1) sen\, x}{x^3 - x^2}$

84.¿Qué valor debe tener $a \in \mathbb{R}$ para que la siguiente función sea continua?

$$f(x) = \begin{cases} 2^{x-1} & \text{si } x \leq -2 \\ ax - 2 & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

85. Se considera la función $f : (0, 1) \to \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \frac{x^2 - x}{sen(\pi x)}$. Define $f(0)$ y $f(1)$ para que la función sea continua en el intervalo $[0, 1]$.