Matemática – 6° MD – Practicante Martín Botta – Adscriptor M. Valenzuela

Práctico N°8

1. Estudiar la continuidad de las siguientes funciones en R.

$$f: f(x) = \begin{cases} xe^{\frac{1}{x}} \; si \; x < 0 \\ x \; si \; x \geq 0 \end{cases}$$

$$g: g(x) = \begin{cases} \frac{x^3-2x^2-2x-3}{x-3} \; si \; x < 3 \\ x^2 - 6x + 9 \; si \; x \geq 3 \end{cases}$$

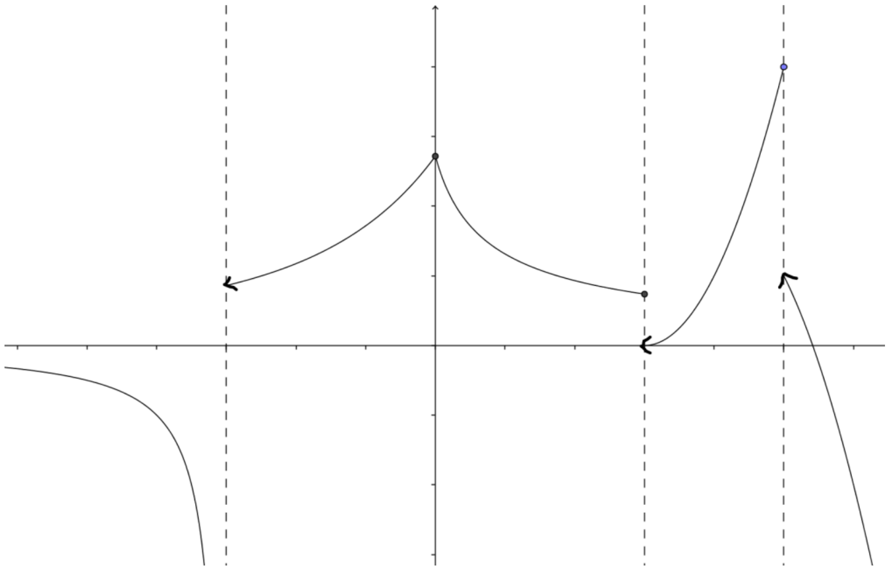
$$h: h(x) = \begin{cases} \dfrac{e^{x+1} - e}{x} \; si \; x < 0 \\ 0 \; si \; x = 0 \\ \dfrac{Ln|ex + 1|}{x} \; si \; x > 0 \end{cases}$$

2. Determina $k \in R$ para que las funciones dadas sean continuas en R.

$$f: f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{x+1} - 2}{x - 3} \; si \; x > 3 \\ kx \; si \; x \leq 3 \end{cases}$$

$$g: g(x) = \begin{cases} kx^2 \; si \; x \leq 2 \\ 2x + k^2 \; si \; x > 2 \end{cases}$$

3. Para la función que está representada gráficamente, discute los intervalos para los que es continua.



4. Grafica las siguientes funciones y discute los intervalos para los que son continuas

$$f: f(x) = \begin{cases} x \; si \; x \leq -1 \\ |x| \; si \; -1 < x < 1 \\ x^2 \; si \; x \leq 1 \end{cases}$$

$$g: g(x) = \lceil x \rceil$$[1]

5. Siendo $f: f(x) = \frac{-x^2+25}{x^2-4}$, calcula $f(0)$ y $f(7)$ e indica si las siguientes afirmaciones pueden concluirse a partir de estos datos:
   - "Como $f(0)$ y $f(7)$ tienen el mismo signo, entonces f no tiene raíces en $(0,7)$"
   - "Como $f(0) < 4 < f(7)$ entonces existe $c \in (0,7)$ tal que $f(c) = -4$

→ Realice un estudio de dominio, signo, calcule límites en puntos de no existencia y bosqueja f. Compara lo obtenido con lo contestado previamente.

6. Probar que la función $m: m(x) = x^4 - 6x^2 + 7$ tiene cuatro raíces en el intervalo $[-4,4]$. Acotar las raíces a intervalos de la forma $[z, z+1]$con $z \in Z$.

7. Sea $g: g(-1) = 6 \; y \; g(2) = 5$. ¿g tiene raíces? En caso de que no sea necesario, ¿qué condición debe darse para que esto suceda necesariamente?

8. Investiga si la siguiente función tiene al menos una raíz real. Justifica.

$$f: f(x) = e^x + x^{51} + x^{38} - 2x^8 + \sqrt{24}$$

9. Siendo $f: f(x) = e^x + x^2 - 8$. Justifica la existencia de raíces de f, teóricamente, apoyándote en ábacos para acotarlas.

[1] Dicha función se denomina 'parte entera techo', que asocia a cada número con su valor entero por exceso.