

1.– Sean  $f$  y  $g$  dos funciones definidas en todo  $\mathbb{R}$ . Se pide demostrar las siguientes afirmaciones:

- a) Si  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \alpha > \beta$ , demostrar que existe un entorno de  $a$  en el que  $f(x) > \beta$ .
- b) Si  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \gamma < \beta$ , demostrar que existe un entorno de  $a$  en el que  $g(x) < \beta$ .
- c) Si ambas tienen límite en  $a$  y se cumple  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) > \lim_{x \rightarrow a} g(x)$ , demostrar que existe un entorno de  $a$  en el que  $f(x) > g(x)$ .

---

2.– Calcular la función derivada de  $v(x) = x^{x^x}$ .

---

3.– Dada la función :

$$g(x) = \begin{cases} x^m \cos \frac{1}{x} & x \neq 0, m \in \mathbb{N} \cup \{0\} \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

Analizar, según los valores de  $m$ :

- a) Su dominio.
- b) La continuidad de la función.
- c) La derivabilidad de  $g$  y calcular su derivada.

---