

1. Calcular, si es que existe, los siguientes límites

$$\begin{array}{lll}
 a. \lim_{x \rightarrow 0} \left(\sqrt{5} + x^3 \sin \left(\frac{2\pi}{x} \right) \right) & b. \lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + 6x}) & c. \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(x - \pi) \sin(x - \pi)}{1 + \cos x} \\
 d. \lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + 4x}) & e. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{\sin(1 - x^2)} & f. \lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) \tan \left(\frac{\pi x}{2} \right)
 \end{array}$$

2. Trazar la gráfica de una función que satisfaga todas las condiciones siguientes

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2 ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1 ; \quad f(0) = 3 ; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2 ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

3. Calcular, si es que existe,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h},$$

para las siguientes funciones

$$\begin{array}{lll}
 1. f(x) = 4 & 2. f(x) = x^2 & 3. f(x) = \sqrt{x} \\
 4. f(x) = \sqrt[3]{x} & 5. f(x) = \cos x & 6. f(x) = x + \sin x
 \end{array}$$

4. Sea $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}bx^2 - b^2x$, donde $b < 0$, estudie el signo de la función

$$F(x) = \lim_{w \rightarrow x} \frac{f(w) - f(x)}{w - x}.$$

5. Sea $F(x) = \lim_{z \rightarrow x} \frac{f(z) - f(x)}{z - x}$, donde $f(x) = 2x^3 + 3$. Calcular, si es que existe

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(-2+h) - F(-2)}{h}$$