

Funciones. Cálculo de límites.

Calcula los siguientes límites :

A).DIRECTOS

1) $\lim_{x \rightarrow -2} (1 - x^3) =$

2) $\lim_{x \rightarrow 0} (2 - x^3)^x =$

3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{1 + 3x} =$

4) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^2 - 4x + 1) =$

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} (-4x^2 - 5x) =$

6) $\lim_{x \rightarrow -2} (1 - x^2)^3 =$

7) $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^{-x} =$

8) $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x =$

9) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3 + e^{-x}) =$

B) **INDETERMINACIÓN** $\frac{k}{0}$ siendo $k \neq 0$. Hallar límites laterales. El límite es $\pm\infty$.

10) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{x - 3} =$

11) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5 + x}{2 - x} =$

12) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4}{(1 - x)^2} =$

C) **INDETERMINACIÓN** $\frac{0}{0}$. Si son polinomios, factorizar y simplificar.

Si hay radicales: Multiplicar numerador y denominador por el conjugado de la expresión radical.

13) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 6}{x^2 - 2x} =$

14) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 3x + 2}{2x^2 + 4x} =$

15) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{2 - x}}{x - 1} =$

16) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 6}{\sqrt{2 + x} - 2} =$

D) **INDETERMINACIÓN** $\frac{\infty}{\infty}$. Comparar grados/ Dividir entre el x de mayor grado del denominador.

Al calcular los límites en el infinito de este tipo de funciones aparece la indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$ que se resuelve dividiendo numerador y denominador por la máxima potencia o utilizando

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{P(x)}{Q(x)} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax^n}{bx^m}$$

El resultado depende de los grados de los polinomios numerador y denominador y denominador, de forma que:

- Si $n > m$, el límite es infinito.
- Si $n = m$, el límite es $\frac{a}{b}$.
- Si $n < m$, el límite es cero.

17) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 6}{x^2 - 2x} =$

18) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 - 6}{x^2 - 2x} =$

19) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 6}{1 + 3x - 2x^2} =$

$$20) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 6}}{3x + 1} = \quad 21) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{5x^2}{3x + 1}} = \quad 22) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^2 + x}}{x^3 - 2} =$$

E) **INDETERMINACIÓN** $\infty - \infty$. Operar si no hay radicales/
 Multiplicar numerador y denominador por el conjugado de la expresión radical.

$$23) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 5x} - x) = \quad 24) \lim_{x \rightarrow \infty} (2x - \sqrt{x^2 + 6x}) = \quad 25) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2}{x - 2} - x \right) =$$

F) **INDETERMINACIÓN** 1^∞ . Límites tipo número **e**.

$$26) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^x = \quad 27) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x^2} \right)^{3x} = \quad 28) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x - 2}{x - 4} \right)^x =$$

$$29) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{2x - 3} \right)^{-3x} = \quad 30) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x - 2} \right)^{-x^2 + 3} =$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \pm \infty \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)]^{g(x)} = e^{\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) \cdot [f(x) - 1]}$$