

LÍMITES. CONTINUIDAD. ASÍNTOTAS

Calcula los siguientes límites:

$$1a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$$

$$2a) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 4}{x^3 + 8}$$

$$3a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^4 + 5x^3 - x^2}{3x^4 - 7x^2 + x}$$

$$4a) \lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - x - 2}}$$

$$5a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x^2 + 4}}{x}$$

$$6a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{2x - 1} - \sqrt{3x - 2}}$$

$$7a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x + 4} - 2}{5 - \sqrt{x + 25}}$$

$$8a) \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 + 1}{x + 3} \right)^{\frac{x^4}{x^2 - 4}}$$

$$9a) \lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{x^2 - 5}{x^2 + 1} \right)^{\frac{x^2}{x + 4}}$$

$$10a) \lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{x + 10}{x^2 - 10} \right)^{\frac{x + 2}{2x - 10}}$$

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

$$2b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 4}{x^3 + 8}$$

$$3b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 + 5x^3 - x^2}{3x^4 - 7x^2 + x}$$

$$4b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - x - 2}}$$

$$5b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - \sqrt{x^2 + 4}}{x}$$

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

$$7b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + 4} - 2}{5 - \sqrt{x + 25}}$$

$$8b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x + 3} \right)^{\frac{x^4}{x^2 - 4}}$$

$$9b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 5}{x^2 + 1} \right)^{\frac{x^2}{x + 4}}$$

$$10b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x + 10}{x^2 - 10} \right)^{\frac{x + 2}{2x - 10}}$$

Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

$$11) f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < -1 \\ 7x + 2 & \text{si } -1 \leq x \leq 3 \\ x^2 + 5x - 1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

$$12) f(x) = \begin{cases} 8 & \text{si } x < -5 \\ 3 - x & \text{si } -5 < x < 0 \\ x^3 + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

$$13) f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 4}$$

$$14) f(x) = \frac{x^3 - 2x^2}{x - 2}$$

$$15) f(x) = \frac{x^2 + 5x}{x^2 - 25}$$

$$16) f(x) = \frac{7x^2 - x}{x^2 + 9}$$

Calcula las asíntotas de las siguientes funciones:

$$17) f(x) = \frac{3}{x + 4}$$

$$18) f(x) = \frac{5x + 2}{x - 6}$$

$$19) f(x) = \frac{4x^2 - 3}{x^2 + 16}$$

$$20) f(x) = \frac{x^4 + 7}{x^3 - 8}$$

$$21) f(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2 + x}$$

$$22) f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 - 5}{x^2 - 4}$$

$$23) f(x) = \frac{2x^3 + 7x - 1}{x^2 + 9}$$

$$24) f(x) = \frac{x^5 + 3x}{x^2 + x - 6}$$

Soluciones

LÍMITES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	2	$-\infty$ izda $+\infty$ dcha	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$ izda $-\infty$ dcha	-4	$-\frac{5}{2}$	$e^{12/5}$	$\left(\frac{2}{5}\right)^9$	e^{-3}
b	$+\infty$	0	$\frac{1}{3}$	1	-1	$+\infty$	-1	$+\infty$	$e^0 = 1$	0

CONTINUIDAD

- 11) Discontinuidad inevitable de salto finito en $x = -1$
Continua en $x = 3$
- 12) Discontinuidad evitable en $x = -5$
Discontinuidad inevitable de salto finito en $x = 0$
- 13) Discontinuidad inevitable de salto infinito en $x = -4$
- 14) Discontinuidad evitable en $x = 2$
- 15) Discontinuidad evitable en $x = -5$
Discontinuidad inevitable de salto infinito en $x = 5$
- 16) Continua

ASÍNTOTAS

	Asíntotas verticales	Asíntotas horizontales Asíntotas oblicuas Ramas parabólicas
17	A V $x = -4$	A H $y = 0$
18	A V $x = 6$	A H $y = 5$
19		A H $y = 4$
20	A V $x = 2$	A O $y = x$
21	A V $x = 0$ $x = -1$ no es asínt. vert.	R P
22	A V $x = -2$ A V $x = 2$	A O $y = x + 3$
23		A O $y = 2x$
24	A V $x = -3$ A V $x = 2$	R P