

Límites de sucesiones

Ejercicio 1 *Calcula el límite de las siguientes sucesiones.*

$$a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{2n} + \frac{1}{3n^2} + 1 \right)$$

$$b) \lim_{n \rightarrow +\infty} (n^{10} - n^8 - n^6)$$

$$c) \lim_{n \rightarrow +\infty} (-2n + 5)$$

$$d) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{5n + 3}{n + 4} - \frac{3n^2 - 7}{n^2 + 8} \right)$$

$$e) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(4 - \frac{2}{n} + \frac{3}{n^2} \right)$$

$$f) \lim_{n \rightarrow +\infty} (3n^8 - n^6)$$

$$g) \lim_{n \rightarrow +\infty} (-5n^2 + 8n - 6)$$

$$h) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{3n^2 + 2n - 5}{4n^2 + n - 6} \right)^{\frac{n+2}{2n-1}}$$

$$i) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+9}{2n-7} \right)^n$$

$$j) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^2 - 5n + 9}{n + 10} \right)^{-\frac{n}{n+1}}$$

$$k) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{3n^2 - 4}{2n^2 + n - 1} \right)^{4n}$$

$$l) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n+3}{n^2} \right)^{-n}$$

Ejercicio 2 *Calcula el límite de las siguientes sucesiones.*

$$a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n - n^2 + 5n^3}{4n + 2n^3 - 1}$$

$$b) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{6n - 2}{n + 2}$$

$$c) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - 3n + 5}{6n - 7 - 3n^2}$$

$$d) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + 7n + 5}{n^5}$$

$$e) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{7n^3 - 8n}{4n^3 - 6n}$$

$$f) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n-1)(n+1) + 3}{(3n+2)(n+5)}$$

$$g) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3}n^2 + \sqrt{2}n^3 + n^3}{n^2 - \sqrt{3}n^3}$$

$$h) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n - n^2}{\sqrt{8n^4 + n^2}}$$

Ejercicio 3 *Calcula el límite de las siguientes sucesiones.*

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

$$b) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n-1}{n+2} - \frac{2n+4}{n+1} \right)$$

$$c) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{4n^2-1}{n+3} - \frac{n^3}{4n^2+1} \right)$$

$$d) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^2}{2n+1} - \frac{n^3-n}{4n^2+4n+1} \right)$$

$$e) \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^4}{(n+1)^2} - \frac{3n^5}{(n+1)^3} \right)$$

$$f) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1})$$

$$g) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2-2n} - \sqrt{n^2+4})$$

$$h) \lim_{n \rightarrow +\infty} (n - \sqrt{n^2+10n})$$

$$i) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2-3n+1} - \sqrt{n^2+1})$$

$$j) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{4n^2+3n+1} - 2n)$$

$$k) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n} - \sqrt{n^2+1})$$

$$l) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n+\sqrt{n}} - \sqrt{n})$$

$$m) \lim_{n \rightarrow +\infty} (4n+5 - \sqrt{16n^2-5})$$

n) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n+1} - n} \right)$

ñ) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sqrt{n^2 + 1} - n}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}} \right)$

Ejercicio 4 Calcular el límite de las siguientes sucesiones.

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{5n} \right)^{2n}$

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{3n^2 + 1}{3n^2 - 1} \right)^{\frac{n^2}{n+1}}$

g) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n-2}{n} \right)^{-n}$

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n+5} \right)^{n+1}$

e) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n-3}{2n+4} \right)^{\frac{n^2-2n}{n+1}}$

h) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{4n-3}{4n+2} \right)^{\frac{5n^2-1}{n}}$

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n}{n+5} \right)^{n^2}$

f) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n+1}{2n+4} \right)^{\frac{n^2}{n+5}}$

i) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+6}{n+3} \right)^{\frac{2n}{5}}$

Ejercicio 5 Calcula el límite de las siguientes sucesiones.

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n^3 - 8n}{3n + 6} \right)$

l) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n+3}{2n+5} \right)^{3n}$

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n-1)(n-2)}{2n^2 - 1}$

m) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n+3}{n+1} \right)^n$

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{6n^2 + 4n + 8}}{\sqrt[3]{4n^3 + 2n^2 + 6}}$

n) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n+3}{1-n} \right)^{\frac{n^2+1}{n}}$

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + 3}{\sqrt{4n^4 + n^2}}$

ñ) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{4n^3 + 2n}{5n^3 - 1} \right)^{\frac{2n^2+1}{n^2-1}}$

e) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 + 4n}{n^3 + 2n^2 + 1}$

o) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n}{\sqrt{n^2 + 3n - 2}}$

f) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 4n} - \sqrt{n^2 + 3})$

p) $\lim_{n \rightarrow +\infty} 5 \sqrt[n]{7}$

g) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 1} - n)$

q) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{5n^4 - 8n}{20n^4 + 4} \right)^{-n}$

h) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^4 + n} - n^3)$

r) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(5n+1)(n+5)(n^{18}+1)}{2n^{20}+5}$

i) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n+5} \right)^n$

s) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n^3 - 3n^2 + 2} - \sqrt{n^3 + 1}}{\sqrt{n}}$

j) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{n} \right)^{n+2}$

t) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(3n+1)^3 - (3n-1)^3}{(3n+1)(3n-1)}$

k) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n+3}{4n+5} \right)^n$

Ejercicio 6 Calcula los siguientes límites.

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^n$

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\frac{3n^2 + n}{1 + n^2}}$

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{2}$

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \log n$

e) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 - n} - \sqrt{n^2 + 7n}$

f) $\lim_{n \rightarrow +\infty} 2^{\frac{n}{n^2+1}}$

g) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{\frac{2n}{n+1}}$

h) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[2n]{\frac{1+n}{3+n}}$

i) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{3n-1}{5n+2}\right)^{-n-3}$

j) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{8n^2-1}{4n^2+n}\right)^{-n^2}$

k) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^n + 3^n}{2^{2n} + 3^{n+1}}$

l) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n^2+3}{n^2+4n}\right)^{\frac{n^2-1}{n}}$

m) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[4]{n^4+5n-1}}{\sqrt{2n^3+3n^2+2}}$

n) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[6]{n^3-9n^2}}{\sqrt{27n+5}}$

ñ) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \log\left(\frac{n^2+5n-1}{n^2-n+4}\right)$

o) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n+1) \left(\frac{n^3+3}{n^3} - \frac{2n^2+2}{2n^2}\right)$

p) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n^3+n^2} - \sqrt{n^3+n}}{\sqrt{n+1}}$

Soluciones

Solución al ejercicio 1

- a) 1 c) $-\infty$ e) 4 g) $-\infty$ i) 0 k) $+\infty$
 b) $+\infty$ d) 2 f) $+\infty$ h) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ j) 0 l) 0

Solución al ejercicio 2

- a) $\frac{5}{2}$ c) $-\frac{2}{3}$ e) $\frac{7}{4}$ g) $-\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3}$
 b) 6 d) 0 f) $\frac{1}{3}$ h) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

Solución al ejercicio 3

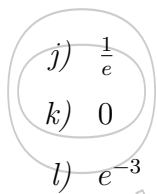
- a) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{15}{4}$ e) -2 g) -1 i) $-\frac{3}{2}$ k) $-\infty$ m) 5 ñ) 0
 b) -1 d) $\frac{1}{4}$ f) 0 h) -5 j) $\frac{3}{4}$ l) $\frac{1}{2}$ n) 0

Solución al ejercicio 4

- a) $e^{\frac{4}{5}}$ c) 0 e) $e^{-\frac{7}{2}}$ f) $e^{-\frac{3}{2}}$ h) $e^{-\frac{25}{4}}$ i) $e^{\frac{5}{6}}$
 b) e d) 1 g) e^2

Solución al ejercicio 5

- a) $+\infty$ c) $\sqrt[6]{\frac{27}{2}}$ d) $\frac{1}{2}$ f) 2 h) $-\infty$
 b) $\frac{1}{2}$ e) 0 g) $\frac{1}{2}$ i) e



j) $\frac{1}{e}$

k) 0

l) e^{-3}

m) $+\infty$

n) *No existe*

ñ) $\frac{16}{25}$

o) 2

p) 5

q) $+\infty$

r) $\frac{5}{2}$

s) $-\frac{3}{2}$

t) 6

Solución al ejercicio 6

a) $+\infty$

b) 1

c) 1

d) $+\infty$

e) -4

f) 1

g) 1

h) 1

i) $+\infty$

j) 0

k) $\frac{1}{3}$

l) e^{-4}

m) 0

n) $\frac{\sqrt{3}}{9}$

ñ) 0

o) 0

p) $\frac{1}{2}$

