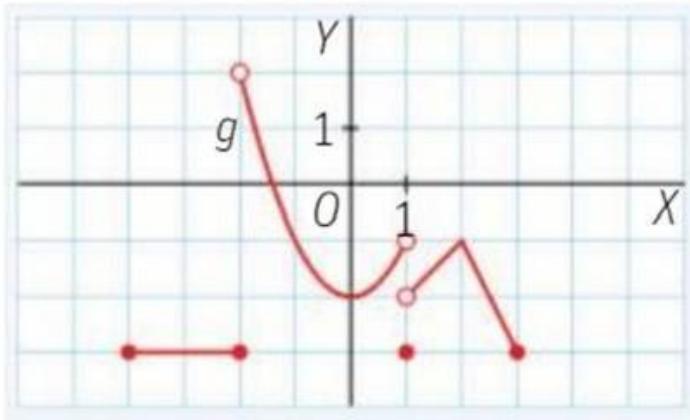


## BOLETÍN 4.4 .- LÍMITES DE FUNCIONES III

1. Calcula con ayuda de la gráfica el valor de los siguientes límites.



- |                                     |                                  |                                |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| a) $\lim_{x \rightarrow -2^+} g(x)$ | $\lim_{x \rightarrow -2^-} g(x)$ | $\lim_{x \rightarrow -2} g(x)$ |
| b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x)$  | $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x)$  | $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$  |
| c) $\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$  | $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$  | $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$  |

2. Para cada uno de los siguientes límites, indica los que dan lugar a expresiones indeterminadas y de qué tipo son. Si no son indeterminados, halla su valor.

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

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

g)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 3}{x^2 - 1}$

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

e)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - x)$

h)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 3}{2x - 1}$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 20x}{1000}$

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

i)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 2}{x - 1}$

3. Dada la función  $f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 6x}{2x^3 + 4x^2 - 6x}$ , calcula su límite cuando  $x$  tiende a los valores que se indican.

a)  $x \rightarrow 2$

c)  $x \rightarrow -1$

e)  $x \rightarrow 0$

b)  $x \rightarrow 1$

d)  $x \rightarrow -3$

f)  $x \rightarrow \infty$

4. Halla el valor de los siguientes límites.

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

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

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 7x^2 + 8x}{3x^3 + 12x^2 + 19}$

5. Calcula.

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

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

c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{10x + 6} - x)$

6. Halla el valor de los siguientes límites.

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

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

g)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 6x + 9}{(x - 4)(x + 3)}$

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

c)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x - 3}{x^2 - 1}$

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

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

h)  $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x^2 + 6x + 9}{(x - 4)(x + 3)}$

i)  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x^2 + 6x + 9}{(x - 4)(x + 3)}$

7. Halla el valor de los siguientes límites.

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

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x + 1} - 1}{2x}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x - \sqrt{2x + 3}}$

8. Calcula.

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 6x + 3}}{\sqrt{9x^2 - 7x}}$

c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^3 - 3x}}{6x + 5}$

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

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

d)  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{3x}{x - 2} - \frac{x^2}{(x - 2)^2} \right)$

f)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2}{x - 4} - x \right)$

9. Para cada uno de los siguientes límites, indica los que dan lugar a la expresión indeterminada  $1^\infty$ . Si no son indeterminados, halla su valor.

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{3}{x} \right)^{5x}$

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

g)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{2x - 3}{2x + 5} \right)^{\frac{2x}{3}}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{2x}{x - 1} \right)^x$

e)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x + 2}{x} \right)^{\frac{1}{x-1}}$

h)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + 3x)^{\frac{1}{x}}$

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

f)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x + 2}{x} \right)^{\frac{1}{x-1}}$

i)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[ \ln \left( \frac{x + 2}{x - 1} \right) \right]^{\frac{x}{2}}$

10. Utilizando la transformación  $\lim_{x \rightarrow a} (f(x))^{g(x)} = 1^\infty = e^{\lim_{x \rightarrow a} g(x)(f(x)-1)}$  halla:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{2x - 3}{2x + 5} \right)^{\frac{2x}{3}}$

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

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{3}{x} \right)^{5x}$

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

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

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

e)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left( \frac{3x - 1}{x + 1} \right)^{\frac{1}{x-1}}$