

Límites

Hallad los siguientes límites:

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

b) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{9 - x^2}{2 - \sqrt{x^2 - 5}}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{4 - x^2}}{2x}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x - \sqrt{9x^2 + 7})$

e) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 4x + 4}$

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

g) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$

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

i) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{3 - \sqrt{x^2 + 5}}$ j) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x+7}{3-x} \right)^{\frac{1}{x+2}}$

Continuidad

1.- Estudiar la continuidad de la siguiente función

a)
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 2 & x \leq 2 \\ \frac{x-1}{x+3} & x > 2 \\ \frac{x+3}{5} & x > 2 \end{cases}$$

2.- Hallad Estudiar la continuidad de la siguiente función según el valor de los parámetros a y b :

$$f(x) = \begin{cases} ax + 2b & x \leq -1 \\ 2x + bx + 3a & -1 < x \leq 1 \\ ax^2 + 4b & x > 1 \end{cases}$$

3.- Hallar las asíntotas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$

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

Derivadas

1.- Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 3x^2 - \frac{2}{5}x^3 + 3\sqrt[3]{x^4}$

b) $f(x) = 3x \cdot e^{2x^2+1}$

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

d) $f(x) = \text{sen}^2(3x^2 + 2)$

e) $f(x) = \ln \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$

f) $f(x) = e^{3x} \text{sen} x^2$

2.- Aplicando las reglas de derivación, calcula las siguientes derivadas:

1) $f(x) = \operatorname{arctg}(\sqrt{x})$

2) $f(x) = x \cdot e^{x^2}$

3) $f(x) = \cot g \sqrt{3x^2 + 2}$

4) $f(x) = \operatorname{sen}^2(3x^2 + 2)$

5) $f(x) = \operatorname{arcsen} \sqrt{1-x^2}$

6) $f(x) = \operatorname{Ln}(e^x)$

7) $f(x) = e^{\ln(\operatorname{sen}^2 x)}$

8) $f(x) = \operatorname{Ln} \left(\sqrt{\frac{x-a}{x+a}} \right)$

9) $f(x) = 2^{\operatorname{sen} x} \cdot x^3$

10) $f(x) = x^{\operatorname{cos} x}$

3.- Dada la función $f(x) = 3x^3 - 2x^2 - 5x - 1$, di si es creciente o decreciente en cada uno de los siguientes puntos e indica por qué: $x = 1$, $x = 2$, $x = -1$, $x = 0$.

4.- Calcula la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = e^{x-1}$ en el punto $x = 1$

5.- Hallar los puntos en los que la tangente a la curva $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 1$ es:

- a) Paralela al eje OX.
- b) Paralela a la recta $y = 5x + 3$.
- c) Perpendicular a la recta $y = \frac{x}{3} + 1$

6.- Halla un punto de la gráfica $y = x^2 + x + 5$ en el cual la recta tangente sea paralela a la recta $y = 3x - 8$.

7.- Halla los valores de **a** y **b** para los cuales la recta tangente a la curva $y=x^2 + ax + b$ en el punto $P(3, 0)$ sea paralela a la recta $y = 3 + 2x$.

8.- Dada la función $y=x^2 - 4x + 3$, encuentra un punto de su gráfica en el cual la recta tangente a ella sea paralela a la recta secante a la curva dada en los puntos de abscisas $x=1$ y $x=4$.

9.- Determina los coeficientes **a** y **b** de la parábola $y=ax^2 + bx + 2$, sabiendo que la recta tangente en el punto $x=1$ es la recta $y=-2x$.

Material elaborado para el trabajo en clase