



Tecnicatura Universitaria
en Programación

MATEMÁTICA

Unidad Temática N°4:
Límites, Continuidad, Derivadas

Guía de Estudio
1° Año – 1° Cuatrimestre



Índice

GUÍA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS	3
Calcular los siguientes límites:.....	3
Calcular la recta tangente de las siguientes funciones en el punto indicado	3
Calcular la diferencial a las siguientes funciones:.....	4
Calcular las siguientes derivadas.....	4
Encontrar los máximos y mínimos de las siguientes funciones:	4
Guía de respuestas a las actividades	5
Límites	5
Recta tangente.....	5
Diferencial	5
Derivadas.....	6
Máximos y mínimos	6

GUÍA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Calcular los siguientes límites:

- 1) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+4}{3x^2-12}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{x^2-4x+4}$
- 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2+2x}{x}$
- 4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+5x-6}{x(x-1)}$
- 5) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{x^2-10x+25}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2+x-6}$
- 7) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2+2x-15}$
- 8) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+25}{x^2-4}$
- 9) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3-5x+2}{x+1}$
- 10) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^6+2x^4+2}{x^2+5x}$
- 11) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-2}{x^3+3}$
- 12) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5+x^3+1}{x^3+3x-2}$
- 13) $\lim_{x \rightarrow -1} (7x^3)$
- 14) $\lim_{x \rightarrow 2} (2x^2 + x - 4)$
- 15) $\lim_{x \rightarrow 1} (x - 3) \cdot (6 - x)$
- 16) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x^2 + 7}$
- 17) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2-21}{x+2}$
- 18) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-3x}{5x^2+2}$

Calcular la recta tangente de las siguientes funciones en el punto indicado

- 1) $y=3x^2$ en el punto $x_0= 1$
- 2) $y=x^3$ en el punto $x_0= 1$
- 3) $y=-x^2 + 3$ en el punto $x_0= 3$
- 4) $y=2x^3 + 5x^2 - 2$ en el punto $x_0= -2$
- 5) $y=x^2 - 3x + 4$ en el punto $x_0= 3$

Calcular la diferencial a las siguientes funciones:

$$1)f(x)=4x^2 + 5x - 7$$

$$2)f(x)= 8^{3x^3 - 2}$$

$$3)f(x)=e^{tgx}$$

$$4)f(x)=\text{sen}(4x)$$

$$5)f(x)=\sqrt{5x - 4}$$

Calcular las siguientes derivadas

$$1)y=4x - 2$$

$$2)y=x^3 - 5 \cdot e^x$$

$$3)y=7 - 3^x$$

$$4)y=\frac{e^x}{x-5}$$

$$5)y=x \cdot \sqrt{x}$$

$$6)y=(x^3 - 8x + 2)^7$$

$$7)y=(4x^3 + 2x + 1)^3$$

$$8)y=\sqrt[3]{(x^2 - 5x + 2)}$$

$$9)y=\sqrt[8]{(5x^2 + 3x)}$$

$$10)y=e^{3x^2}$$

$$11)y=5 \cdot e^{-\cos x}$$

$$12)y=7 \cdot e^{2x}$$

$$13)y=3^{x^2-2x+1}$$

$$14)y=\ln(3x + 1)$$

$$15)y=x^5 \cdot \ln x$$

$$16)y=(5x^3 - 4) \cdot (x^2 + 3x - 5)$$

$$17)y=\sqrt[5]{x^3}$$

$$18)y=x \cdot e^x$$

Encontrar los máximos y mínimos de las siguientes funciones:

$$1)y=2x^3 - 24x$$

$$2)y=x^3 - 3x^2$$

$$3)y=2x^2 - 2x - 4$$

$$4)y=3x - x^3$$

$$5)y=x^3 - 3x^2 - 9x + 8$$

$$6)y=x^2 - 6x + 7$$

Guía de respuestas a las actividades

Límites

Respuesta 1: $\frac{-1}{6}$

Respuesta 2: 0

Respuesta 3: 2

Respuesta 4: 7

Respuesta 5: ∞

Respuesta 6: $\frac{1}{5}$

Respuesta 7: $\frac{1}{8}$

Respuesta 8: 0

Respuesta 9: ∞

Respuesta 10: ∞

Respuesta 11: 0

Respuesta 12: ∞

Respuesta 13: -7

Respuesta 14: 6

Respuesta 15: -10

Respuesta 16: 4

Respuesta 17: $\frac{28}{9}$

Respuesta 18: $\frac{1}{5}$

Recta tangente

Respuesta 1: $y=6x - 3$

Respuesta 2: $y=3x - 2$

Respuesta 3: $y= -6x +12$

Respuesta 4: $y=4x + 10$

Respuesta 5: $y=3x - 5$

Diferencial

Respuesta 1: $df(x)= (8x +5).dx$

Respuesta 2: $df(x)= 8^{3x^3 -2} \cdot \ln 8 \cdot (9x^2).dx$

Respuesta 3: $df(x)=e^{tgx} \frac{1}{\cos^2 x} dx$

Respuesta 4: $df(x)=4.\cos(4x).dx$

Respuesta 5: $df(x)= \frac{5}{2\sqrt{5x-4}} dx$

Derivadas

Respuesta 1: $y' = 4$

Respuesta 2: $y' = 3x^2 - 5e^x$

Respuesta 3: $y' = -3^x \cdot \ln 3$

Respuesta 4: $y' = \frac{e^x(x-6)}{(x-5)^2}$

Respuesta 5: $y' = \frac{3\sqrt{x}}{2}$

Respuesta 6: $y' = 7(x^3 - 8x + 2)^6 \cdot (3x^2 - 8)$

Respuesta 7: $y' = (4x^3 + 2x + 1)^2 \cdot (36x^2 + 6)$

Respuesta 8: $y' = \frac{2x-5}{3\sqrt{(x^2-5x+2)^2}}$

Respuesta 9: $y' = \frac{10x+3}{8\sqrt{(5x^2+3x)^7}}$

Respuesta 10: $y' = e^{3x^2} \cdot 6x$

Respuesta 11: $y' = 5e^{-\cos x} \cdot \sin x$

Respuesta 12: $y' = 14 \cdot e^{2x}$

Respuesta 13: $y' = 3^{x^2-2x+1} \cdot \ln 3 \cdot (2x - 2)$

Respuesta 14: $y' = \frac{3}{3x+1}$

Respuesta 15: $y' = x^4 \cdot (5 \ln x + 1)$

Respuesta 16: $y' = 25x^4 + 60x^3 - 75x^2 - 8x - 12$

Respuesta 17: $y' = \frac{3}{5\sqrt{x^2}}$

Respuesta 18: $y' = e^x(x + 1)$

Máximos y mínimos

Respuesta 1: máx(-2, 32) mín(2, -32)

Respuesta 2: máx(0,0) mín(2, -4)

Respuesta 3: mín (0.5, -4.5)

Respuesta 4: máx(1, 2) mín(-1, -2)

Respuesta 5: máx(-1, 13) mín(3, -19)

Respuesta 6: mín(3, -2)