

Guía Para Examen Extraordinario de Calculo diferencial

Pre Cálculo

1. Escribe los siguientes intervalos en notación de desigualdad y representa su gráfica

a) (6,17]	b) [-6, 15]
c) $(-\infty, 9]$	d) $[-4, +\infty)$
e) (7, 13)	f) (-7, 8]
g) $(-\infty, +\infty)$	h) [-2, 12]
2. Resolver las siguientes desigualdades

a) $3x + 5 \leq -7x + 8$	b) $7 < 3x + 2 \leq 13$
c) $-3 \leq \frac{x+4}{-2} < 16$	e) $\frac{2}{x} < 4$
f) $\frac{x}{x+3} < 5$	g) $(x+3)(x-2) \leq 0$

Funciones

1. Estudia el concepto de función y de relación, para determinar sus principales diferencias.
2. Sea $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$; encuentra:

a) $f(2)$	b) $f(\sqrt{2})$
c) $f(2/3)$	d) $f(x+h)$
3. Si tenemos la regla de correspondencia de una función, encuentra el valor de la función cuando "x" vale:
 - i) Si $f(x) = 3x^2 - 7x + 6$; encuentra:

a) $f(-1)$	b) $f(1/2)$
c) $f(5)$	d) $f(2)$
 - ii) $h(x) = x^3 - 5x^2 + 4x - 10$; encuentra

a) $h(2)$	b) $h(1/2)$
-----------	-------------
 - iii) $g(x) = \sqrt{3x+1}$; encuentra

a) $g(8)$	b) $g(5/3)$
-----------	-------------

4. Dadas las funciones:

$$f(x) = 4x^3 - 5x^2 - 7x - 6$$

$$g(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 8$$

Encuentra:

- | | | | |
|----------------------------|------------------|-------------|----------|
| a) $f+g$ | b) $f-g$ | c) $(f)(g)$ | d) f/g |
| e) $g(x+h)$ | f) $f(x+h)-f(x)$ | | |
| g) $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ | | | |

5. Dadas las siguientes funciones, encontrar el dominio, rango y grafica de cada una:

- a) $f(x) = x^2 + 5x - 6$
- b) $f(x) = \sqrt{x^2 - 16}$
- c) $f(x) = x^2 + 1$
- d) $f(x) = x^2 - 7x + 12$
- e) $f(x) = x^3 + x^2 - 6$

Limites

Limites indeterminados que se resuelven factorizando un factor común

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{18x^2 + 6x}{6x} =$
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x^4 - 21x^3 + 12x^2}{3x^2} =$
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^5 + 3x^7 - 2x^2}{x} =$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2 - 3x}{2x^3} =$

Limites indeterminados que se resuelven factorizando una diferencia de cuadrados

1. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2} =$
2. $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x + 5}{x^2 - 25} =$
3. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} =$

$$4. \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 64}{x - 8} =$$

$$5. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x + 4}{x^2 - 16} =$$

Limites indeterminados que se resuelven factorizando una suma o diferencia de cubos

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x + 3}{x^3 + 27} =$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x - 5}{x^3 - 125} =$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{x^3 - 64} =$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - 4} =$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 + 27}{x^2 - 9} =$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 64}{x^3 + 512} =$$

Limites indeterminados que se resuelven factorizando un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$

$$1. \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 + 4x - 12}{x + 6} =$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 2x - 15}{x - 5} =$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 4x + 3} =$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 12} =$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9x + 18}{x^2 - 2x - 3} =$$

Limites indeterminados que se resuelven factorizando un trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$

$$1. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x + 3} =$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{4}} \frac{12x^2 - 17x - 5}{4x + 1} =$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{10x^2 + 24x - 18}{2x + 6} =$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \frac{4}{3}} \frac{3x - 4}{6x^2 + 7x - 20} =$$

$$5. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x - 4}{5x^2 - 19x - 4} =$$

Derivadas

Encuentra las siguientes derivadas con la regla de los cuatro pasos.

$$a) \quad y = 4x^2 - 3$$

$$b) \quad y = \frac{1}{x}$$

$$c) \quad y = \frac{4}{x^2}$$

$$d) \quad \sqrt{5x + 1}$$

Derivadas Algebraicas

Aplica alguna de las formulas siguientes

$$\frac{dc}{dx} = 0 \quad \frac{dx}{dx} = 1$$

$$\frac{dcx}{dx} = c \quad \frac{dx^n}{dx} = nx^{n-1}$$

$$\frac{dcx^n}{dx} = cnx^{n-1}$$

Para deriva las siguientes funciones

$$1. y = 5x^{-3}$$

$$2. y = -6x^{-4}$$

$$3. y = x^{1/2}$$

$$4. y = x^{\frac{3}{4}}$$

$$5. y = \sqrt{x}$$

$$6. y = \sqrt[3]{x^2}$$

$$7. y = 7\sqrt[5]{x^3}$$

$$8. y = 23\sqrt[3]{x^2}$$

$$9. y = \frac{5}{\sqrt{x}}$$

$$10. y = \frac{7}{\sqrt[3]{x^2}}$$

Deriva las siguientes funciones, aplicando la formula

$$\frac{d(u+v+w)}{dx} = \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dx} + \frac{dw}{dx}$$

En combinaci3n con las anteriores

$$1. \quad y = \frac{2}{3}x^4 + \frac{1}{2}x^3 + 10$$

$$2. \quad y = \sqrt{x} + \sqrt{x^3} + \sqrt{x^5}$$

$$3. \quad y = \frac{2}{3}x^{3/4} + \frac{4}{3}x^{2/3}$$

$$4. \quad y = \frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{5}{\sqrt{x^3}}$$

$$5. \quad y = \frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{5}{\sqrt{x^3}}$$



Deriva las siguientes funciones, aplicando

$$\frac{dv^n}{dx} = nv^{n-1} \frac{dv}{dx}$$

En combinación con las formulas anteriores

1. $f(x) = (9x^2 - 3x)^5 =$
2. $f(x) = (2x^3 - 3x^4)^{2/3} =$
3. $f(x) = \sqrt{3x+2}$
4. $f(x) = \sqrt[3]{(3x+5)^2}$
5. $f(x) = \sqrt[5]{(1-3x^5)^3}$
6. $f(x) = \sqrt[3]{(4x^3 + 3x^2)^6}$

Deriva las siguientes funciones, aplicando

$$\frac{d(uv)}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

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

Deriva las siguientes funciones, aplicando

$$\frac{d\left(\frac{u}{v}\right)}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

1. $y = \frac{x+6}{x^2-5}$
2. $y = \frac{x^3-4}{x^3-3x^2}$
3. $y = \frac{\sqrt{x}+2x}{x^4-5}$
4. $y = \frac{3+8x^2}{\sqrt{3+2x^2}}$
5. $y = \frac{x^3+2x}{\sqrt{2x+5}}$
6. $y = \frac{3x-4x^2}{\sqrt{9-3x^5}}$

Derive las siguientes funciones trigonométricas directas

- 1.- $G(x) = \text{Tan}(5x-3) \text{ Sec}(6x)$
- 2.- $H(x) = \text{Cot}(2x+7) \text{ Csc}(3x^2)$
- 3.- $k(x) = \text{Sen}(4x) (3x^2 - 5)$
- 4.- $F(x) = \sqrt[3]{\text{Sec}(3x^2)}$
- 5.- $G(x) = \frac{\text{Tan } x \text{ Cos } 2x}{3x+6}$

Derive las siguientes funciones trigonométricas inversas

- 1.- $F(x) = \text{ArcSen}(2x+1) =$
- 2.- $F(x) = \text{ArcCos}(x^2 - 3) =$
- 3.- $F(x) = \text{ArcTan}(x + x^2) =$
- 4.- $F(x) = \text{ArcSec}(\text{Cos } x^2) =$
- 5.- $F(x) = \text{ArcCot}(\text{Tan } x^3) =$
- 6.- $F(x) = \text{ArcSec}(\text{Csc } x^3) =$
- 7.- $F(x) = \frac{\text{Sen}(x)}{\text{ArcCos}(x^2)} =$

Derive las siguientes funciones logarítmicas.

- 1.- $f(x) = \log_2 (x^4 + 4x^2) =$
- 2.- $f(x) = \log_4 (3x^2 + 6x^4) =$
- 3.- $f(x) = \ln(x^4 + 5x^2) =$
- 4.- $F(x) = \text{Tan} (\ln x^2) =$
- 5.- $F(x) = \ln (\text{Cos } x) =$
- 6.- $F(x) = \frac{\text{Sen} (5x^2)}{\log_3(2x^2)} =$

Derive las siguientes funciones exponenciales.

- 1.- $f(x) = e^{2x+1}$
- 2.- $g(x) = e^{\text{sen}(2x)}$
- 3.- $h(x) = \sqrt{e^{5x}}$
- 4.- $f(x) = \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$
- 5.- $f(x) = (x+4)e^{(x+4)}$

