

	COLEGIO NACIONAL NICOLAS ESGUERRA. EDIFICANDO FUTURO.	CALCULO
	TALLER DE SUFICIENCIA. 2017	ONCE

COMPETENCIAS GENERALES A REFORZAR:

1. Posibilitar el uso eficiente de las herramientas y recursos del medio, en la solución de inecuaciones, caracterizar funciones de variable real, calcular límites y determinar la derivada de cualquier función de variable real.
2. Desarrollar el pensamiento matemático, en el que vayan a la par la comprensión clara de los diferentes conceptos y resolver problemas de aplicación que puedan modelarse a través de inecuaciones o funciones de variable real, calculando cuando sea necesario límites o derivadas.

EJES CONCEPTUALES A REFORZAR:

1. Inecuaciones lineales, simultáneas, cuadráticas, racionales y de valor absoluto.
2. Funciones polinómicas, lineales especiales, racionales, radicales, definidas por partes, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas.
3. Límites laterales, límites con indeterminación removible, límites trigonométricos, límites al infinito y continuidad de una función.
4. Derivada de suma, resta, producto, cociente, regla de la cadena, exponencial, logarítmica y trigonométrica.
5. Trazo de curvas utilizando criterios de derivación, problemas de optimización.

EJERCICIOS PROPUESTOS:

Resolver las siguientes inecuaciones y representar el conjunto solución en la recta real:

- a) $2x-3 < 4-2x$
- b) $5+3x \leq 4-2x$
- c) $x+8 \leq 3x+1$
- d) $|x-3| \leq 1$
- e) $x^2+4x < 5$
- f) $x^2-5x < -6$
- g) $x^2+8x < -7$
- h) $x^2 - 4x \leq 5$

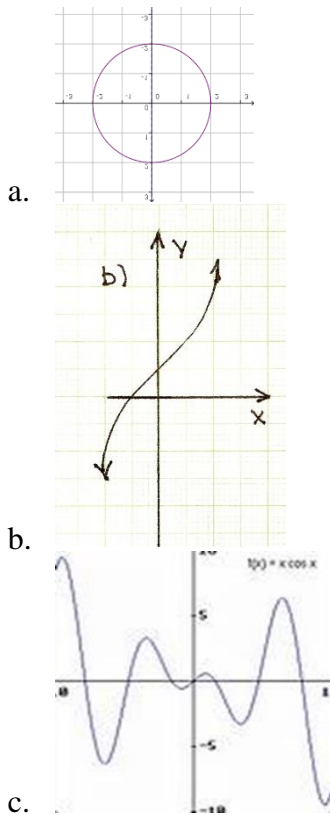
- i) $|3x + 8| \leq 23$
- j) $2x+3 \leq x-5 < 4x+7$
- k) $\frac{x+1}{x} \geq 1$
- l) $-2x+5 \leq 4$
- m)

2. Solucione las siguientes situaciones modelando a través de inecuaciones:

A. El doble de la temperatura de una ciudad aumentada en 5 grados centígrados supera a los veinte grados centígrados. Determine a que intervalo pertenece la temperatura de la ciudad.

B. Para un cierto modelo de automóvil la distancia d que requiere para detenerse si está viajando a una velocidad v (millas/hora) se determina con la formula $d = v + \frac{v^2}{20}$, donde d esta medido en pies. Si una persona desea que la distancia de frenado no exceda a 240 pies. ¿En que rango de velocidad debe viajar?

3. Determine cuáles de las gráficas no representan funciones justificando su respuesta.



4. Estudia el dominio de cada una de las siguientes funciones:

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

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$$

$$f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+x-2}}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2+x+18}$$

5. Calcule el dominio, rango, trace la gráfica, calcule la función en el punto que se indica y determine la primera derivada:

a. $f(x) = 3x + 4$, $f(1)$

b. $g(x) = x^2 + 2x - 4$, $f(0)$

c. $h(x) = -x^3$, $f(-2)$

d. $s(x) = \sqrt{x-2}$, $f(1)$

e. $t(x) = \frac{1}{x+1}$, $f(-4)$

f. $m(x) = |x+2|$, $f(3)$

g. $n(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < 2 \\ 4 & \text{si } x = 2 \\ x^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$, $f(-5)$, $f(2)$, $f(5)$

h. $p(x) = \ln(3-x)$, $f(5)$

i. $q(x) = 3^{-x}$, $f(-1)$

j. $r(x) = 2 + \sin x$

6. Resuelva los ejercicios teniendo en cuenta las dos funciones:

$$f(x) = x+4 \quad g(x) = x^2-1$$

- a. $f \circ g$
- b. $g \circ f$
- c. $g^{-1} \circ f$
- d. $(f + g)(x)$
- e. $f^{-1}(x)$
- f. $g^{-1}(x)$
- g. $f(g(1))$

7. Solucione los siguientes problemas de aplicación:

- i. La efectividad de un comercial de televisión depende de cuantas veces lo vea un televidente. Después de algunos experimentos se encuentra que la efectividad E se mide en una escala de 0 a 10 con la expresión,

$$E(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{90}x^2$$

Donde n es el número de veces que un televidente ve el comercial. Cuántas veces debe verlo para que tenga la efectividad máxima?

- ii. Un globo esférico está siendo inflado. El radio del globo crece a una velocidad de $1 \frac{cm}{seg}$.
 - a. Encuentre una función f que modele el radio como una función del tiempo.
 - b. Encuentre una función g que modele el volumen como una función del radio.
 - c. Encuentre f o g e intérprete que representa.
- iii. La cantidad vendida de un artículo se llama Función de demanda del artículo. La demanda D para cierto artículo es una función del precio dada por

$$D(p) = -3p + 150$$

Encuentre D^{-1} e interprete que significa.

- iv. Se administra un fármaco a un paciente y se monitorea su concentración en el torrente sanguíneo después de t horas utilizando la siguiente expresión:

$$C(t) = \frac{30t}{t^2+2}$$

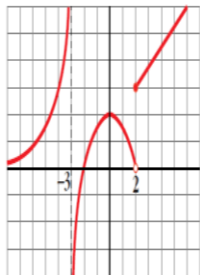
Trace la gráfica de la función de concentración.

- v. Cierta maquina se deprecia de tal forma que su valor después de t años viene dado por $V(t) = 28000 e^{-0,008t}$
- a. Cuál es el valor de dicha maquina después de 15 años?

b. Cuál fue el valor original de la maquina?

c. Al cabo de cuántos años el valor de la maquina es de 20.000 dólares?

8. Solucionar:



Sobre la gráfica de la función $f(x)$, halla:

a) $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$ b) $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

9. Calcule el valor de los siguientes límites:

a) A. Si $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x < 2 \\ 4 & \text{si } x = 2 \\ x^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$ calcule $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$,
 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ y

determine si la función es continua en 2 justificando su respuesta.

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

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

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}3x}{1-\text{cos}4x}$

10. Utilizando los criterios de derivación de las siguientes funciones determine los puntos críticos indicando si son máximos o mínimos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, intervalos de concavidad, puntos de inflexión y el bosquejo de la gráfica.

a. $f(x) = 4x - x^2$

b. $g(x) = \frac{-3}{x^2}$

11. Solucione los siguientes problemas de aplicación:

a. Hallar dos números cuya suma sea 60 de forma que el producto de ellos sea el máximo.

b. Hay que construir un recipiente de forma cilíndrica con base circular y cuyo volumen sea 32cm^3 . Qué dimensiones debe tener para que su volumen sea el máximo?

