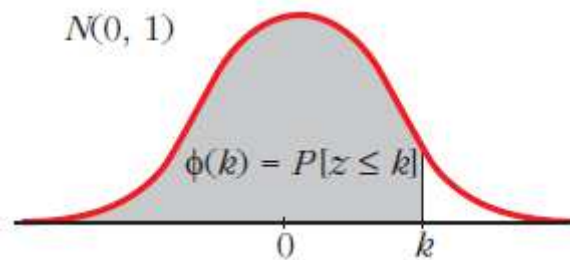


EJERCICIOS DE RECUPERACIÓN

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I (PARTE 3)



TEMA 5: FUNCIONES

1. Representa las siguientes funciones:

a) $y = -x^2 + 8x - 7$

b) $y = \frac{8x+11}{-2x+6}$

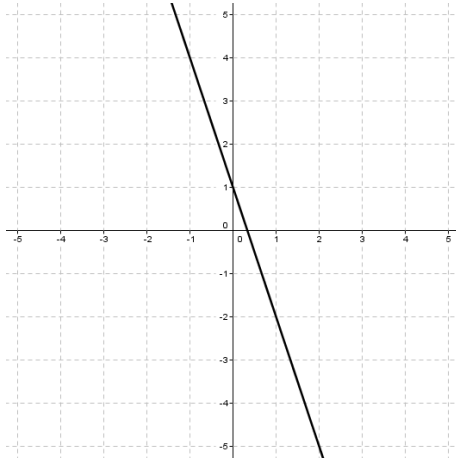
c) $y = \begin{cases} x+3 & \text{si } x < 0 \\ -2x+3 & \text{si } 0 < x < 3 \\ 3 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

d) $y = |2x - 1|$

e) $y = |x^2 + 2x|$

f) $y = 3^x$

2. Calcula la ecuación punto-pendiente y la ecuación explícita de la recta siguiente:



3. Si $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = \frac{2}{x+1}$, $h(x) = x^2 - x - 1$, $i(x) = (x + 1)^2$, calcula:

a) $(g \circ f)(x)$

b) $(f \circ i)(x)$

c) $(h \circ f)(x)$

d) $(f \circ f)(x)$

e) $(h \circ h)(x)$

f) $(f \circ h)(x)$

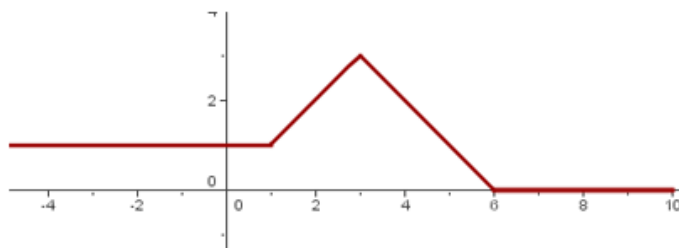
g) $(i \circ i)(x)$

h) $(i \circ f)(x)$

4. Una exposición abre todos los días de 10 de la mañana a 9 de la noche. Para estimar el número de visitantes, se contabilizan las visitas durante un día concreto. A las 12 de la mañana habían visitado la exposición 200 personas, y a las 6 de la tarde la habían visitado ya 500 personas. ¿Cuántas personas se estima que visitaron la exposición durante la primera hora? ¿Cuántas personas se estima que visitarán la exposición durante todo el día?

5. En una fábrica de componentes para automoción, los gastos por hora de fabricación de x unidades de un cierto componente son $G = 2x^2 - 3x$, y los ingresos por su venta son $I = 9x + 10$. ¿Cuántas unidades se deben fabricar a la hora para que el beneficio (ingresos menos gastos) sea máximo?

6. Dada la gráfica de $f(x)$,



representa:

a) $g(x) = f(x) - 2$

b) $h(x) = f(x + 1)$

c) $i(x) = -f(x)$

TEMA 6: LÍMITES

1. Calcula los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^5 + 6x - 1)$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^3 - 5x^4 - 6x + 2)$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 4x^4 - 9x}{3x^4 + 2x^3 + 5x}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 5x}{(2x + 3)^2}$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^3 + 2x}{6x - 8x^2}$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 8x}{-5x^3 + 4x}$

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

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

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{2x^2 - 4}\right)^{3x - 1}$

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

2. Calcula el límite cuando $x \rightarrow +\infty$ de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{(x^2 + 1)^2 - 3x^2 + 3}{x^3 - 5}$

b) $f(x) = \frac{7x - 1}{\sqrt[3]{5x^3 + 4x - 2}}$

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

d) $f(x) = \sqrt{18x^2 + 1} \cdot \frac{1}{\sqrt{32x^2 - 3}}$

3. Calcula el valor de los siguientes límites:

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

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - x^4}{x^2 - 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

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

4. Calcula el valor de los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} (2x^2 - 5x + 1)$

b) $\lim_{x \rightarrow -2} (-x^4 + 3x - 1)$

5. Calcula los límites de las funciones siguientes en los puntos que se indican:

a) $f(x) = \frac{2}{3 + 4^{\frac{1}{x}}}$ en $x = 0$

b) $f(x) = \frac{(1+x)^2 - 1}{x}$ en $x = 0$

c) $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$ en $x = 3$

d) $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 1}$ en $x = 2$

6. Halla el valor de k para que exista el límite de la siguiente función en $x = 8$.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{kx} & \text{si } 0 \leq x \leq 8 \\ \frac{x^2 - 32}{x - 4} & \text{si } x > 8 \end{cases}$$

7. Calcula el límite de las siguientes funciones en los puntos que se indican:

$$a) f(x) = \begin{cases} -x - 3 & \text{si } x \leq 0 \\ 2x - 3 & \text{si } 0 < x < 3 \\ 3 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

$$\text{en } x = 0 \text{ y } x = 3$$

$$b) f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } x < 2 \\ x^2 - 2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\text{en } x = 2$$

$$c) f(x) = \begin{cases} \frac{3x}{x-2} & \text{si } x < 1 \\ 2x - 5 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{en } x = 1$$

$$d) f(x) = \begin{cases} x^2 + 6x + 9 & \text{si } x < 2 \\ \sqrt{2x - 4} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\text{en } x = 2$$

8. Calcula los siguientes límites:

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

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

$$c) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x+2}{x^2+x+2} \right)^{\frac{1}{x^2}}$$

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

TEMA 7: DERIVADAS

1. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 4$

c) $f(x) = -5x$

e) $f(x) = 6x^7$

g) $f(x) = e^{5x}$

i) $f(x) = \cos x^2$

k) $f(x) = \tan 9x$

m) $f(x) = 4^x$

b) $f(x) = x$

d) $f(x) = x^2$

f) $f(x) = 5x^4 + 3x^3 - 4x^2 - 6x + 1$

h) $f(x) = \sin 3x$

j) $f(x) = \cos^2 x$

l) $f(x) = \frac{3}{x}$

n) $f(x) = \sqrt[3]{7x}$

2. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

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

c) $f(x) = \frac{7x^2+3}{5x^2+1}$

e) $f(x) = \sqrt{\ln(\sin(3x-5))}$

g) $f(x) = \ln \frac{x^2+1}{x^2-3}$

i) $f(x) = 3 \sin^3(2x+5)$

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

m) $f(x) = 6 \tan(1+2x)$

ñ) $f(x) = xe^{-x^2}$

p) $f(x) = \frac{x^2+3}{e^{x^2-1}}$

r) $f(x) = 5e^{x-x^2}$

b) $f(x) = 3e^{-7x+5}$

d) $f(x) = 5 \sin(\sqrt{x}+1)$

f) $f(x) = \cos(\tan x)$

h) $f(x) = \sqrt[3]{x^2+1}$

j) $f(x) = \ln \frac{e^x+1}{e^x-1}$

l) $f(x) = \frac{3x^2-5}{2x^2+9}$

n) $f(x) = \sqrt{\frac{3x+5}{6x+1}}$

o) $f(x) = \frac{x}{x^2-5}$

q) $f(x) = \ln \sqrt{\frac{2x}{x+2}}$

s) $f(x) = \sin(x^2+1)$