Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x)=(x^3+1)\cdot e^{7x}$

b) $g(x)=3^x\cdot Ln(x)$

c) $h(x)=(x^2+1)\cdot(x^5-6x)^6$

d) $i(x)=\dfrac{(x+1)^2}{x^2-2}$

SOCIALES II. 2008 RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) $f'(x)=3x^2\cdot e^{7x}+7\cdot e^{7x}\cdot(x^3+1)$

b) $g'(x)=3^x\cdot Ln3\cdot Ln(x)+\dfrac{1}{x}\cdot 3^x$

c) $h'(x)=2x\cdot(x^5-6x)^6+6\cdot(x^5-6x)^5(5x^4-6)(x^2+1)$

d) $i'(x)=\dfrac{2\cdot(x+1)\cdot(x^2-2)-2x\cdot(x+1)^2}{(x^2-2)^2}$

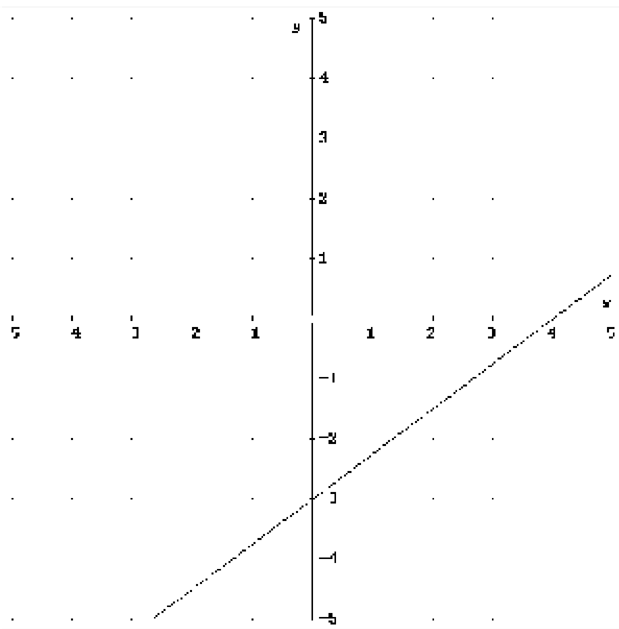
a) La gráfica de la derivada de una función *f* es la recta que pasa por los puntos $(0,-3)$ y $(4,0)$. Estudie la monotonía de la función *f*
b) Calcule la derivada de las siguientes funciones:

$$g(x)=(3x+1)^3\cdot L(x^2+1) \quad ; \quad h(x)=\frac{e^x}{7x^5-4}$$

SOCIALES II. 2008 RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Hacemos la representación gráfica de la función derivada.



Vemos que $f'(x)$ es positiva en el intervalo $(4,\infty)$, luego en ese intervalo $f(x)$ será creciente.

Vemos que $f'(x)$ es negativa en el intervalo $(-\infty,4)$, luego en ese intervalo $f(x)$ será decreciente.

b)

$$g'(x)=3\cdot(3x+1)^2\cdot 3x+\frac{2x}{x^2+1}(3x+1)^3$$

$$h'(x)=\frac{e^x(7x^5-4)-35x^4\cdot e^x}{(7x^5-4)^2}$$

a) Sea función $f(x)=\begin{cases} 1-2x & si \quad x\le 0 \\ \dfrac{1}{x+1} & si \quad x>0 \end{cases}$

Estudie su continuidad y su derivabilidad.

b) Se consideran las funciones: $g(x)=(2x+1)^3$, $h(x)=\dfrac{x-1}{2^x}$ **. Halle sus funciones derivadas.**

SOCIALES II. 2009. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN B.

R E S O L U C I Ó N

a) Estudiamos la continuidad en $x=0$.

1) $f(0)=1$

2) $\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to 0^-}(1-2x)=1 \\ \lim\limits_{x\to 0^+}\left(\dfrac{1}{x+1}\right)=1 \end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{x\to 0} f(x)=1$

3) $f(0)=\lim\limits_{x\to 0} f(x)=1$

Luego, es continua.

Calculamos la función derivada: $f'(x)=\begin{cases} -2 & si \quad x<0 \\ \dfrac{-1}{(x+1)^2} & si \quad x>0 \end{cases}$

$$\left.\begin{array}{l} f'(0^-)=-2 \\ f'(0^+)=-1 \end{array}\right\} \Rightarrow f'(0^-)\ne f'(0^+) \Rightarrow \text{No derivable en } x=0$$

b)

$$g'(x)=3\cdot(2x+1)^2\cdot 2=6\cdot(2x+1)^2$$

$$h'(x)=\frac{1\cdot 2^x-2^x\cdot\ln 2\cdot(x-1)}{(2^x)^2}=\frac{1-\ln 2\cdot(x-1)}{2^x}$$

a) Sea función $f(x)=\begin{cases} 1-2x & si \quad x\le 0 \\ \dfrac{1}{x+1} & si \quad x>0 \end{cases}$

Estudie su continuidad y su derivabilidad.

b) Se consideran las funciones: $g(x)=(2x+1)^3$, $h(x)=\dfrac{x-1}{2^x}$ **. Halle sus funciones derivadas.**

SOCIALES II. 2009. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN B.

R E S O L U C I Ó N

a) Estudiamos la continuidad en $x=0$.

1) $f(0)=1$

2) $\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to 0^-}(1-2x)=1 \\ \lim\limits_{x\to 0^+}\left(\dfrac{1}{x+1}\right)=1 \end{array}\right\} \Rightarrow \lim\limits_{x\to 0} f(x)=1$

3) $f(0)=\lim\limits_{x\to 0} f(x)=1$

Luego, es continua.

Calculamos la función derivada: $f'(x)=\begin{cases} -2 & si \quad x<0 \\ \dfrac{-1}{(x+1)^2} & si \quad x>0 \end{cases}$

$$\left.\begin{array}{l} f'(0^-)=-2 \\ f'(0^+)=-1 \end{array}\right\} \Rightarrow f'(0^-)\ne f'(0^+) \Rightarrow \text{No derivable en } x=0$$

b)

$$g'(x)=3\cdot(2x+1)^2\cdot 2=6\cdot(2x+1)^2$$

$$h'(x)=\frac{1\cdot 2^x-2^x\cdot \ln 2\cdot(x-1)}{(2^x)^2}=\frac{1-\ln 2\cdot(x-1)}{2^x}$$

a) Halle las funciones derivadas de las funciones definidas por las siguientes expresiones:

$$f(x)=(2x^2-3)^3 \;;\; g(x)=\frac{\ln(x)}{x} \;;\; h(x)=x\cdot e^{3x}$$

b) Determine el dominio y las asíntotas de la función $m(x)=\dfrac{2x+3}{x-4}$

SOCIALES II. 2009 RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a)

$$f'(x)=3\cdot(2x^2-3)^2\cdot 4x=12x\cdot(2x^2-3)^2$$

$$g'(x)=\frac{\frac{1}{x}\cdot x-\ln(x)}{x^2}=\frac{1-\ln(x)}{x^2}$$

$$h'(x)=1\cdot e^{3x}+3x\cdot e^{3x}=e^{3x}(1+3x)$$

b) $D=\mathbb{R}-\{4\}$

Verticales: La recta $x=a$ es una asíntota vertical si

$$\lim_{x\to a} f(x)=\pm\infty \Rightarrow \lim_{x\to 4} f(x)=\infty \Rightarrow x=4$$

Horizontales: La recta $y=b$ es una asíntota horizontal si

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=b \Rightarrow \lim_{x\to+\infty}\frac{2x+3}{x-4}=2 \Rightarrow y=2$$

Oblicuas: No tiene.

a) Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

$$f(x)=\left(\frac{2-5x}{3}\right)^2+\frac{1-2x}{x^2} \quad ; \quad g(x)=(3x+2)^2\cdot\ln\left(1+x^2\right)$$

b) Halle las asíntotas y los puntos de corte con los ejes de $h(x)=\dfrac{1+2x}{x-2}$

SOCIALES II. 2010. RESERVA 4. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) $f'(x)=2\cdot\left(\frac{2-5x}{3}\right)\cdot\left(-\frac{5}{3}\right)+\frac{-2x^2-2x(1-2x)}{x^4}=\frac{-20+50x}{9}+\frac{2x-2}{x^3}$

$g'(x)=2\cdot(3x+2)\cdot 3\cdot\ln\left(1+x^2\right)+\frac{2x}{1+x^2}(3x+2)^2=2\cdot(3x+2)\left[3\cdot\ln\left(1+x^2\right)+\frac{x(3x+2)}{1+x^2}\right]$

b)

Asíntota vertical: $x=2$

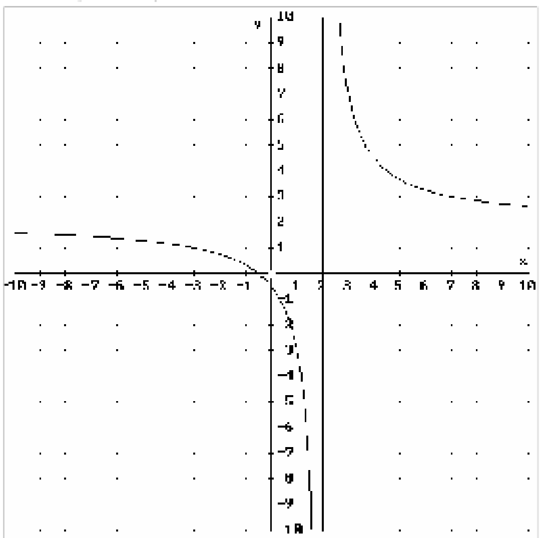
Asíntota horizontal: $\lim_{x\to\infty}\frac{1+2x}{x-2}=\frac{\infty}{\infty}=\lim_{x\to\infty}\frac{2}{1}=2\Rightarrow y=2$

Asíntota oblicua: No tiene

Puntos de corte con los ejes

Eje X: $y=0\Rightarrow 1+2x=0\Rightarrow x=-\frac{1}{2}\Rightarrow\left(-\frac{1}{2},0\right)$

Eje Y: $x=0\Rightarrow y=-\frac{1}{2}\Rightarrow\left(0,-\frac{1}{2}\right)$



Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

$$f(x)=\frac{2^x+x^2}{x} \quad ; \quad g(x)=\left(x^2+1\right)^2\cdot\ln\left(e^{3x}+4\right) \quad ; \quad h(x)=\frac{1}{3x}-\frac{5}{x^2-2}$$

SOCIALES II. 2011. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

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

$$g'(x)=2\cdot\left(x^2+1\right)\cdot 2x\cdot\ln\left(e^{3x}+4\right)+\frac{3e^{3x}}{e^{3x}+4}\left(x^2+1\right)^2=\left(x^2+1\right)\left[4x\cdot\ln\left(e^{3x}+4\right)+\frac{3e^{3x}\left(x^2+1\right)}{e^{3x}+4}\right]$$

$$h'(x)=\frac{-3}{(3x)^2}-\frac{-2x\cdot 5}{(x^2-2)^2}=-\frac{1}{3x^2}+\frac{10x}{(x^2-2)^2}$$

a) Calcule la función derivada de $f(x)=\dfrac{e^{-2x}}{(-x^2+2)^2}$

b) Se sabe que la expresión que representa el número medio de clientes $N(t)$ que acuden un día a una cadena de almacenes, en función del número de horas t que llevan abiertos, es $N(t)=a\cdot t^2+b\cdot t$, $0\le t\le 8$, $a,b\in\mathbb{R}$.

Sabiendo que el máximo de clientes que han acudido ese día ha sido de 160 y que se ha producido a las 4 horas de abrir, calcule *a* y *b*.

SOCIALES II. 2011. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a)

$$f'(x)=\frac{-2e^{-2x}(-x^2+2)^2-2\cdot(-2x)(-x^2+2)\cdot e^{-2x}}{(-x^2+2)^4}=\frac{-2e^{-2x}(-x^2+2)-2\cdot(-2x)\cdot e^{-2x}}{(-x^2+2)^3}=$$

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

b) El problema nos dice que la función tiene un máximo en el punto $(4,160)$, con lo cual se verifica que:

$$N(4)=160\Rightarrow 16a+4b=160$$

$$N'(4)=0\Rightarrow 8a+b=0$$

Resolviendo el sistema obtenemos que: $a=-10$; $b=80$

Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

a) $f(x)=e^{3x}\cdot \ln(2x-5)$

b) $g(x)=\dfrac{3^{2x}}{x^2-1}$

c) $h(x)=(3x^2+5x-1)^6+x^2-\ln x$

SOCIALES II. 2012. RESERVA 4. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) $f'(x)=3e^{3x}\cdot \ln(2x-5)+e^{3x}\cdot\dfrac{2}{2x-5}$

b) $g'(x)=\dfrac{2\cdot 3^{2x}\cdot \ln 3(x^2-1)-2x\cdot 3^{2x}}{(x^2-1)^2}$

c) $h'(x)=6\cdot(3x^2+5x-1)^5\cdot(6x+5)+2x-\dfrac{1}{x}$

Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

a) $\boldsymbol{f(x)=\dfrac{(x^2-5)^3}{3-x^2}}$

b) $\boldsymbol{g(x)=e^{7x}\cdot(x-5x^2)^2}$

c) $\boldsymbol{h(x)=\dfrac{x\cdot\ln(1-x^2)}{x-3}}$

SOCIALES II. 2013 RESERVA 4. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) $f'(x)=\dfrac{3\cdot(x^2-5)^2\cdot 2x\cdot(3-x^2)-(-2x)\cdot(x^2-5)^3}{(3-x^2)^2}=\dfrac{2x\cdot(x^2-5)^2\cdot(4-2x^2)}{(3-x^2)^2}$

b) $g'(x)=7\cdot e^{7x}\cdot(x-5x^2)^2+e^{7x}\cdot 2(x-5x^2)\cdot(1-10x)=e^{7x}\cdot(x-5x^2)\cdot\left(-35x^2-13x+2\right)$

c)

$$h'(x)=\frac{\left[1\cdot\ln(1-x^2)+x\cdot\dfrac{-2x}{1-x^2}\right]\cdot(x-3)-1\cdot x\cdot\ln(1-x^2)}{(x-3)^2}=$$

$$=\frac{\left[(1-x^2)\cdot\ln(1-x^2)-2x^2\right]\cdot(x-3)-(1-x^2)\cdot x\cdot\ln(1-x^2)}{(1-x^2)(x-3)^2}$$

Sean las funciones: $f(x)=(2x^2-1)^3\ln(x^4)$ y $g(x)=\dfrac{e^{-2x+x^2}}{x^2+1}$

Determine el valor de $f'(-1)$ y de $g'(0)$

SOCIALES II. 2014 RESERVA 4. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

$$f'(x)=3\cdot(2x^2-1)^2\cdot 4x\cdot\ln(x^4)+\frac{4x^3}{x^4}\cdot(2x^2-1)^3 \Rightarrow f'(-1)=0+\frac{-4}{1}\cdot 1^3=-4$$

$$g'(x)=\frac{(-2+2x)\cdot e^{-2x+x^2}\cdot(x^2+1)-2x\cdot e^{-2x+x^2}}{(x^2+1)^2}\Rightarrow g'(0)=\frac{-2\cdot 1}{1}=-2$$