

Cálculo 1

Taller N° 4

Derivadas III

mathspace.jimdo.@gmail.com

www.mathspace.jimdo.com

Recuerde que el uso de graficadores es una herramienta útil para corroborar sus resultados.

1. Utilice la regla de la cadena para hallar la derivada pedida. Simplifique sus resultados:

a) $y = \arcsen(x^2)$

d) $y = (\arcsen x)^2$

b) $y = \arctan(e^x)$

e) $y = \sqrt{1-x^2} \arcsen x$

c) $y = (1+x^2) \arctan(x)$

f) $y = \arctan(x - \sqrt{1+x^2})$

2. Halle la derivada solicitada en cada caso:

a) $y = \log_3(x^2 - 4)$

d) $y = \sqrt{x} \ln x$

b) $y = \ln\left(\frac{a-x}{a+x}\right)$

e) $y = \log\left(\frac{x}{x-1}\right)$

c) $y = \ln \sqrt{x}$

f) $y = \ln(\sec x + \tan x)$

3. Utilice derivación implícita para hallar la derivada de la función dada:

a) $x^2 + y^2 = 16$

e) $x^3 - 2x^2y + 3xy^2 = 38$

b) $x^2 - y^2 = 16$

f) $\sen x + 2\cos 2y = 1$

c) $x^3 + -xy + y^2 = 4$

g) $2\sen x \cos y = 1$

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

h) $\sen x = x(1 + \tany)$

4. Calcular la pendiente de la gráfica $3(x^2 + y^2)^2 = 100xy$ en el punto (3,1)

R:/ 13/9

5. Utilice derivación logarítmica para hallar la derivada de la función dada:

a) $y = (3x - 7)^4(8x^2 - 1)^3$

c) $y = x^{2/5}(x^2 + 8)^4 e^{x^2+x}$

b) $y = \frac{(x+1)^4(x-5)^3}{(x-3)^8}$

d) $y = \sqrt{\frac{x^2+1}{x+1}}$

En matemáticas y ciencias aparecen, tan frecuentemente, ciertas combinaciones de e^x y e^{-x} que se les da nombres especiales.

Funciones hiperbólicas: El seno hiperbólico, coseno hiperbólico y cuatro funciones relacionadas se definen:

$$\begin{aligned} \operatorname{Senhx} &= \frac{e^x - e^{-x}}{2} & \operatorname{Tanhx} &= \frac{\operatorname{Senhx}}{\operatorname{Coshx}} & \operatorname{Sechx} &= \frac{1}{\operatorname{Coshx}} \\ \operatorname{Coshx} &= \frac{e^x + e^{-x}}{2} & \operatorname{Cothx} &= \frac{\operatorname{Coshx}}{\operatorname{Senhx}} & \operatorname{Cschx} &= \frac{1}{\operatorname{Senhx}} \end{aligned}$$

6. Verifique que $\cosh^2 x - \sinh^2 x = 1$.

Derivadas de las funciones hiperbólicas

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx}(\operatorname{Senhx}) &= \operatorname{Coshx} & \frac{d}{dx}(\operatorname{Cothx}) &= -\operatorname{Cschx} & \frac{d}{dx}(\operatorname{Cschx}) &= -\operatorname{cschxcothx} \\ \frac{d}{dx}(\operatorname{Coshx}) &= \operatorname{Senhx} & \frac{d}{dx}(\operatorname{Sechx}) &= -\operatorname{Sechxtanhx} \\ \frac{d}{dx}(\operatorname{Tanhx}) &= \operatorname{Sechx} \end{aligned}$$

7. Encuentre la derivada de la función dada:

a) $y = \sinh^2 x$

j) $y = \sec hx$

b) $y = \cosh^2 x$

k) $y = \coth(\cosh 3x)$

c) $y = 5\sinh^2 x$

l) $y = (x - \cosh x)^{2/3}$

d) $y = \cosh(3x + 1)$

m) $y = \sqrt{4 + \tanh 6x}$

e) $y = \sinh(x^2 + x)$

n) $y = e^{\sinh x}$

f) $y = \ln(\sinh x)$

ñ) $y = \sinh e^{x^2}$

g) $y = \ln(\coth x)$

o) $y = \cosh^4 \sqrt{x}$

h) $y = x^2 \sinh x$

p) $y = \frac{\ln x}{x^2 + \sinh x}$

i) $y = \frac{3x}{4 + \cosh 2x}$

8. Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica la función dada en el punto indicado:

a) $y = \cosh x$ en $x = 1$.

R: / $y = 1,18x + 0,36$

b) $y = \sinh 3x$ en $x = 0$.

R: / $y = 3x$