

Ejercicios de derivación de funciones

Matemáticas - 11
2019

Resumen

Resolver el taller propuesto (con procedimientos), hallando la derivada de cada función respecto a la variable indicada.

0. Reglas básicas de derivadas

Regla para función	Derivada
Constante	$\frac{d}{dx}(c) = 0$
Lineal	$\frac{d}{dx}(x) = 1$
Potencia	$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$
Múltiplo constante	$\frac{d}{dx}(cf) = cf'$
Suma(Resta)	$\frac{d}{dx}[f \pm g] = f' \pm g'$
Producto	$\frac{d}{dx}(fg) = f'g + fg'$
Cociente ($g \neq 0$)	$\frac{d}{dx}\left(\frac{f}{g}\right) = \frac{f'g - fg'}{g^2}$

1. Derivada de una constante, múltiplo constante, potencia

1. $f(x) = 5$

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

7. $f(u) = \frac{1}{\sqrt{u}}$

2. $g(x) = \pi$

5. $y = \frac{5}{t^5}$

8. $g(t) = \frac{1}{t\sqrt{t}}$

3. $h(x) = -2x$

6. $y = \sqrt{s}$

9. $h(s) = -2s + 3s$

2. Derivada suma o resta de funciones

1. $f(x) = -2x + 2$

5. $w = \frac{r^3 + 2}{3}$

2. $g(x) = -\frac{7}{2}x - 3$

6. $z = \sqrt[3]{s^2} + \sqrt{s}$

3. $h(t) = -2t^2 - 5$

7. $u = \frac{5}{p^5} + \frac{3}{p^2}$

4. $y(x) = 2x^4 + x^3 - x^2 + 4$

3. Derivadas sucesivas

1. Hallar la quinta derivada (es decir, $y^{(5)}$) de la función $y = x^{12}$.
2. Hallar la sexta derivada ($y^{(6)}$) de la función $y = \frac{1}{x}$.
3. Del punto 1, generalice la derivada de la potencia para obtener la m -ésima derivada ($y^{(m)}$) de la función $y = x^n$ siendo $n > m$.
4. Del punto 2, generalice la derivada m -ésima ($y^{(m)}$) de la función $y = \frac{1}{x}$.

Ayuda. Puntos 3 y 4, puede ser conveniente usar la definición del producto factorial $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ y/o la fórmula de las permutaciones ${}_nP_m$.

4. Derivada de producto de funciones

1. $f(x) = (5x^2 - 3)(x^2 + x + 4)$
2. $g(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 3x)$
3. $h(t) = (2t - 1)(3t^3 - 4t^2 + 3)$
4. $k(s) = (2s^3 + 1)(s^4 - 3)(5s^2 - 1)$

5. Derivada de cociente de funciones

1. $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$
2. $h(t) = \frac{5t+2}{4t^2-1}$
3. $g(u) = \frac{1+\frac{1}{u}}{\frac{1}{u^2}-1}$
4. $r(\theta) = \frac{3\theta^3 + \theta + 2}{5\theta^2 + 1}$
5. $s(t) = \frac{(t-1)(t+3)}{t-5}$

6. Regla de la cadena

6.1. Con la derivada de una potencia

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

6.2. Con la derivada de una raíz

1. $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$
2. $g(t) = \sqrt[4]{t^5 - t^3 - 2}$
3. $h(s) = \sqrt[3]{\frac{s^2 + 1}{s^2 - 1}}$
4. $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x+1}$