

Derivadas

Reglas de derivación

Funciones	Derivadas	Ejemplo	
Polinómicas			
1. $y = k$	$y' = 0$	$y = 7$	$y' = 0$
2. $y = x$	$y' = 1$	$y = x$	$y' = 1$
3. $y = x^n$	$y' = nx^{n-1}$	$y = x^7$	$y' = 7x^6$
4. $y = u^n$	$y' = nu'u^{n-1}$	$y = (5x - 2)^4$	$y' = 20(5x - 2)^3$
Racionales del tipo $y = 1/u^n$			
5. $y = \frac{1}{u^n}$	$y' = -\frac{nu'}{u^{n+1}}$	$y = \frac{1}{(2x + 3)^5}$	$y' = -\frac{10}{(2x + 3)^6}$
Irracionales			
6. $y = \sqrt{u}$	$y' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$y = \sqrt{9x}$	$y' = \frac{9}{2\sqrt{9x}}$
7. $y = \sqrt[n]{u}$	$y' = \frac{u'}{n\sqrt[n]{u^{n-1}}}$	$y = \sqrt[4]{7x}$	$y' = \frac{7}{4\sqrt[4]{(7x)^3}}$
Exponenciales			
8. $y = e^x$	$y' = e^x$	$y = e^x$	$y' = e^x$
9. $y = e^u$	$y' = u'e^u$	$y = e^{5x-3}$	$y' = 5e^{5x-3}$
10. $y = a^u$	$y' = u'a^u \ln a$	$y = 7^{3x-5}$	$y' = 3 \cdot 7^{3x-5} \ln 7$
Logarítmicas			
11. $y = \ln u$	$y' = \frac{u'}{u}$	$y = \ln (2x + 5)$	$y' = \frac{2}{2x + 5}$
12. $y = \log_a u$	$y' = \frac{u'}{u} \log_a e$	$y = \log_2 (5x - 3)$	$y' = \frac{5}{5x - 3} \log_2 e$
Operaciones			
13. $y = ku$	$y' = ku'$	$y = 5 \ln x$	$y' = \frac{5}{x}$
14. $y = u + v - w$	$y' = u' + v' - w'$	$y = x^3 - 7x^2 + x - 5$	$y' = 3x^2 - 14x + 1$
15. $y = uv$	$y' = u'v + uv'$	$y = 2x^4 \ln x$	$y' = 4x^3 \ln x + x^3$

Ejercicios

1. Deriva las siguientes funciones y simplifica:

(a) $f(x) = e^{x^2-2}\sqrt{x+1}$

(b) $g(x) = (\ln(3x+2))^3$

(c) $h(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-1}}$

2. Calcula para qué valor o valores de a $f(x) = \begin{cases} 3 - ax^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2}{ax} & \text{si } x > 1 \end{cases}$ es derivable en $x=1$. Representa la función para $a=3$

3. Dada la función $f(x) = e^{\frac{2x}{1+x^2}}$, calcula sus extremos relativos (máximos y mínimos) e intervalos de crecimiento y decrecimiento.

4. Estudia la monotonía de la función $f(x) = (x+1)e^x$

5. Dada la función $f(x) = mx^3 + nx + 1$

(a) Halla m y n sabiendo que la función pasa por el punto $(1,2)$ y la pendiente de su recta tangente en $x=1$ es 3.

(b) Para $m=1$ y $n=0$ calcula la ecuación de la recta tangente a la función PARALELA a la recta $y-x=2$

6. Sabiendo que la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ corta al eje de abscisas en $x=-1$ y que tiene un extremo relativo en el punto $(2,1)$, halla el valor de los parámetros a , b y c .

7. Supongamos que el consumo eléctrico de un país entre las 0 y las 8 horas viene dado por la función $C(x) = 10x - x^2 + 16$ (expresado en gigavatios), con $0 \leq x \leq 8$. Determinése cuáles son el consumo máximo y el mínimo en este intervalo de tiempo y cuando se alcanzan.

8. Descomponer el número 36 en dos sumandos positivos de modo que el producto del primer sumando por el cuadrado del segundo sea máximo.

Videos

- Operaciones con derivadas I: <https://www.youtube.com/watch?v=s5QJAEYwgKU>
- Ejercicios de probabilidad II: https://www.youtube.com/watch?v=Fyo4R_-qPAg
- Recta tangente a una función: <https://www.youtube.com/watch?v=7tU2EZdVlmo>
- Ecuación recta tangente: <https://www.youtube.com/watch?v=jZVaJFw3y3g>
- Ecuación recta tangente: <https://www.youtube.com/watch?v=xtBHnChjiqc>