Fórmulas de derivación

En la siguiente tabla las letras f, g, h denotan funciones de x, en tanto a, c, representan constantes reales y n denota un número natural fijo.
Los argumentos de las funciones trigonométricas están expresados en radianes.

1. **Derivada de una constante por una función:** $\dfrac{d}{dx}(c \cdot f) = c \cdot \dfrac{df}{dx}$

2. **Derivada de una suma de funciones:** $\dfrac{d}{dx}(f + g) = \dfrac{df}{dx} + \dfrac{dg}{dx}$

3. **Derivada de un producto de funciones:** $\dfrac{d}{dx}(f \cdot g) = f \cdot \dfrac{dg}{dx} + g \cdot \dfrac{df}{dx}$

4. **Derivada de un cuociente de funciones:** $\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{f}{g}\right) = \dfrac{g\dfrac{df}{dx} - f\dfrac{dg}{dx}}{g^2}$

5. **Derivada de una compuesta de funciones o regla de la cadena:**

$$\frac{d}{dx}(g \circ f)(x) = \frac{dg}{dx}(f(x)) \cdot \frac{df}{dx}$$

Derivadas de funciones básicas

1. $\dfrac{d}{dx}(c) = 0$

2. $\dfrac{d}{dx}(x) = 1$

3. $\dfrac{d}{dx}(x^r) = rx^{r-1}, \quad r \in \mathbb{R}.$

4. $\dfrac{d}{dx}(\operatorname{sen} x) = \cos x$

5. $\dfrac{d}{dx}(\cos x) = -\operatorname{sen} x$

6. $\dfrac{d}{dx}(\tan x) = \sec^2 x$

7. $\dfrac{d}{dx}(\cot x) = -\operatorname{cosec}^2 x$

8. $\dfrac{d}{dx}(\sec x) = \sec x \tan x$

9. $\dfrac{d}{dx}(\operatorname{cosec} x) = -\operatorname{cosec} x \cdot \cot x$

10. $\dfrac{d}{dx}(\operatorname{arc\,sen} x) = \dfrac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$; , ; $\qquad \left(-\dfrac{\pi}{2} \leq \operatorname{arc\,sen} x \leq \dfrac{\pi}{2}\right)$

11. $\dfrac{d}{dx}(\operatorname{arc}\cos x) = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}\ , \qquad (0 \leq \operatorname{arc}\cos x \leq \pi)$

12. $\dfrac{d}{dx}(\arctan x) = \dfrac{1}{1+x^2}\ , \qquad -\dfrac{\pi}{2} \leq \arctan x \leq \dfrac{\pi}{2}$

13. $\dfrac{d}{dx}(\operatorname{arccotan} x) = -\dfrac{1}{1+x^2}\ , \qquad 0 \leq \operatorname{arccotan} x \leq \pi$

14. $\dfrac{d}{dx}(\operatorname{arcsec} x) = \dfrac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \qquad 0 \leq \operatorname{arcsec} x < \dfrac{\pi}{2}\ ,\ \dfrac{\pi}{2} < \operatorname{arcsec} x \leq \pi$

15. $\dfrac{d}{dx}(\operatorname{arccosec} x) = -\dfrac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}, \qquad -\dfrac{\pi}{2} \leq \operatorname{arccosec} x < 0\ ,\ 0 < \operatorname{arccosec} x \leq \dfrac{\pi}{2}.$

16. $\dfrac{d}{dx}(\ln x) = \dfrac{1}{x}$

17. $\dfrac{d}{dx}(e^x) = e^x$

18. $\dfrac{d}{dx}(\log_a x) = (\log_a e) \cdot \dfrac{1}{x}$

19. $\dfrac{d}{dx}(a^x) = \ln a \cdot a^x$

20. **Las derivadas de las funciones hiperbólicas.**

$$\frac{d}{dx}\cosh x = \operatorname{senh} x, \qquad \frac{d}{dx}\operatorname{senh} x = \cosh x\ , \qquad \frac{d}{dx}\tanh x = \operatorname{sech}^2 x$$

$$\frac{d}{dx}\coth x = -\operatorname{sec h}^2 x, \qquad \frac{d}{dx}\operatorname{sech} x = -\operatorname{sech}\ \tanh\ x, \qquad \frac{d}{dx}\operatorname{cosech} x = -\operatorname{cosech}\ \operatorname{cotanh}\ x$$

21. **Las derivadas de las funciones hiperbólicas inversas.**

$$\frac{d}{dx}arc\cosh x = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}, \qquad \frac{d}{dx}\operatorname{arc}\operatorname{senh}\ x = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$$

$$\frac{d}{dx}arc\tanh x = \frac{1}{1-x^2}, \quad x^2 < 1 \qquad \frac{d}{dx}arc\coth x = \frac{1}{1-x^2}, \quad x^2 > 1$$

$$\frac{d}{dx}(\operatorname{arcsech} x) = -\frac{1}{x\sqrt{1-x^2}}, \quad 0 < x < 1, \qquad \frac{d}{dx}(\operatorname{arccosech} x) = -\frac{1}{x\sqrt{1+x^2}}, \quad x > 0$$