Reglas de Derivación

067 Aplica las reglas de derivación para calcular la función derivada de las siguientes funciones.

a) $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 6$
b) $y = \log_3 x$
c) $y = 2^x$
d) $y = \sqrt{6x^5}$

a) $y' = 3x^2 - 4x + 5$

b) $y' = \dfrac{1}{x \ln 3}$

c) $y' = 2^x \cdot \ln 2$

d) $y' = \dfrac{1}{2}(6x^5)^{-\frac{1}{2}} \cdot 30x^4 = \dfrac{15x^4}{\sqrt{6x^5}} = \dfrac{15x^2}{\sqrt{6x}}$

068 Utiliza las reglas de derivación para hallar la función derivada de estas funciones.

a) $y = \sqrt[5]{x}$
b) $y = 4^{2x}$
c) $y = \dfrac{x^2 - 3x + 8}{2}$
d) $y = \dfrac{1}{x^4}$
e) $y = \dfrac{2x + 5}{7}$
f) $y = (6x)^4$

a) $y' = \dfrac{1}{5} \cdot x^{-\frac{4}{5}} = \dfrac{1}{5\sqrt[5]{x^4}}$

b) $y' = 4^{2x} \cdot \ln 4 \cdot 2$

c) $y' = \dfrac{2x - 3}{2}$

d) $y' = \dfrac{-4x^3}{(x^4)^2} = -\dfrac{4}{x^5}$

e) $y' = \dfrac{2}{7}$

f) $y' = 4(6x)^3 \cdot 6 = 24(6x)^3$

069 Halla la derivada de estas operaciones de funciones.

a) $y = (x - 2)(x^2 + 3x)$
b) $y = \sqrt{x} - \sqrt[3]{x}$
c) $y = x^2 \log x - 1$
d) $y = \dfrac{8}{2x - 1}$
e) $y = \ln x + e^x$
f) $y = \sqrt[3]{x}\sqrt{x}$
g) $y = x^2 \cdot 2^x$
h) $y = \dfrac{3x + 4}{2x - 1}$

a) $y' = 1 \cdot (x^2 + 3x) + (x - 2)(2x + 3) = 3x^2 + 2x - 6$

b) $y' = \dfrac{1}{2} \cdot x^{-\frac{1}{2}} - \dfrac{1}{3} \cdot x^{-\frac{2}{3}} = \dfrac{1}{2\sqrt{x}} - \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$

c) $y' = 2x \log x + x^2 \cdot \dfrac{1}{x \ln 10} = 2x \log x + \dfrac{x}{\ln 10}$

d) $y' = \dfrac{-8 \cdot 2}{(2x - 1)^2} = -\dfrac{16}{(2x - 1)^2}$

e) $y' = \dfrac{1}{x} + e^x$

f) $y' = \left(\dfrac{1}{3} \cdot x^{-\frac{2}{3}}\right) \cdot \sqrt{x} + \sqrt[3]{x} \cdot \left(\dfrac{1}{2} \cdot x^{-\frac{1}{2}}\right) = \dfrac{\sqrt{x}}{3\sqrt[3]{x^2}} + \dfrac{\sqrt[3]{x}}{2\sqrt{x}} = \dfrac{2x + 3x}{6\sqrt[6]{x^7}} = \dfrac{5}{6\sqrt[6]{x}}$

g) $y' = 2x \cdot 2^x + x^2 \cdot 2^x \cdot \ln 2$

h) $y' = \dfrac{3(2x - 1) - (3x + 4) \cdot 2}{(2x - 1)^2} = -\dfrac{11}{(2x - 1)^2}$

Reglas de Derivación

070 Calcula la derivada de las siguientes operaciones de funciones.

a) $y=\dfrac{\ln x+4}{e^x}$

b) $y=\dfrac{x-8}{\sqrt{x}}$

c) $y=(x^2+2)\log_2 x$

d) $y=\dfrac{\ln x}{e^x}+4$

e) $y=5e^x-3^x$

f) $y=\dfrac{x^4}{x-1}$

a) $y'=\dfrac{\frac{1}{x}\cdot e^x-(\ln x+4)e^x}{(e^x)^2}=\dfrac{1-x(\ln x+4)}{xe^x}$

b) $y'=\dfrac{1\cdot\sqrt{x}-(x-8)\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}}{(\sqrt{x})^2}=\dfrac{\sqrt{x}-\dfrac{x-8}{2\sqrt{x}}}{x}=\dfrac{x+8}{2x\sqrt{x}}$

c) $y'=2x\cdot\log_2 x+(x^2+2)\cdot\dfrac{1}{x\ln 2}=2x\log_2 x+\dfrac{x^2+2}{x\ln 2}$

d) $y'=\dfrac{\frac{1}{x}\cdot e^x-\ln x\cdot e^x}{(e^x)^2}=\dfrac{1-x\ln x}{xe^x}$

e) $y'=5e^x-3^x\cdot\ln 3$

f) $y'=\dfrac{4x^3(x-1)-x^4\cdot 1}{(x-1)^2}=\dfrac{3x^4-4x^3}{(x-1)^2}$

071 Deriva las siguientes funciones trigonométricas.

a) $y=\operatorname{sen} x\cos x$

b) $y=\dfrac{\cos x}{x^2}$

c) $y=\sec x\operatorname{cosec} x$

d) $y=x\operatorname{tg} x$

e) $y=x\arccos x$

f) $y=\dfrac{1}{\operatorname{tg} x}$

a) $y'=\cos^2 x-\operatorname{sen}^2 x$

b) $y'=\dfrac{-\operatorname{sen} x\cdot x^2-\cos x\cdot 2x}{x^4}=\dfrac{-x\operatorname{sen} x-2\cos x}{x^3}$

c) $y'=\dfrac{\operatorname{sen} x}{\cos^2 x}\cdot\operatorname{cosec} x+\sec x\cdot\left(-\dfrac{\cos x}{\operatorname{sen}^2 x}\right)=\dfrac{1}{\cos^2 x}-\dfrac{1}{\operatorname{sen}^2 x}$

d) $y'=1\cdot\operatorname{tg} x+x\cdot(1+\operatorname{tg}^2 x)=x+\operatorname{tg} x+x\operatorname{tg}^2 x$

e) $y'=1\cdot\arccos x+x\cdot\left(-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)=\arccos x-\dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

f) $y'=-\dfrac{1+\operatorname{tg}^2 x}{\operatorname{tg}^2 x}$

072 Calcula la derivada de las siguientes operaciones donde intervienen funciones trigonométricas.

a) $y=2x+\operatorname{arc\,sen} x+\arccos x$

b) $y=(1+x^2)\operatorname{arc\,tg} x$

c) $y=\ln x\cdot\operatorname{tg} x$

d) $y=e^x\operatorname{sen} x$

e) $y=\dfrac{\cos x}{2-x}$

a) $y'=2+\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}=2$

b) $y'=2x\cdot\operatorname{arc\,tg} x+(1+x^2)\cdot\dfrac{1}{1+x^2}=1+2x\operatorname{arc\,tg} x$

c) $y'=\dfrac{1}{x}\cdot\operatorname{tg} x+\ln x\cdot(1+\operatorname{tg}^2 x)$

d) $y'=e^x\cdot\operatorname{sen} x+e^x\cdot\cos x=e^x(\operatorname{sen} x+\cos x)$

e) $y'=\dfrac{-\operatorname{sen} x(2-x)-\cos x\cdot(-1)}{(2-x)^2}=\dfrac{(x-2)\operatorname{sen} x+\cos x}{(2-x)^2}$