

Sean las
rectas

$$l: y = m_1 x + a$$

$$: y = m_2 x + b$$

Entonces $l_1 \perp l_2$ si $m_1 \cdot m_2 = -1$

Distancia entre dos puntos. " $d(A, B)$ "

$$A = (x_1, y_1) \quad B = (x_2, y_2) \quad AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Distancia de un punto a
una recta.

$$l: ax + by + c = 0$$

$$P(x_0, y_0)$$

$$d(l, P) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Pendiente de la recta tangente
a f en el punto $(x_0, f(x_0))$

$$l: y - f(x_0) = f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$

$$y = f'(x_0) \cdot x - f'(x_0)x_0 + f(x_0)$$

Recta normal a f en $(x_0, f(x_0))$
tiene pendiente $-\frac{1}{f'(x_0)}$

$$y - f(x_0) = -\frac{1}{f'(x_0)} (x - x_0)$$

$$y = -\frac{x}{f'(x_0)} + \frac{x_0}{f'(x_0)} + f(x_0)$$

$$i) (f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$$

$$ii) (\lambda \cdot f)' = \lambda \cdot f'$$

$$\bullet \lambda = \frac{1}{3} \quad \left(\frac{x^3}{3}\right)' = \frac{1}{3} \cdot (x^3)' = \frac{1}{3} \cdot 3x^2 = x^2$$

$$\bullet \lambda = 20 \quad (\ln x^{20})' = (20 \cdot \ln x)' = 20 \cdot \ln x' = \frac{20}{x}$$

iii) Para puntos x_0 tal que $g'(x_0) \neq 0$

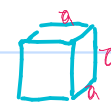
$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

Regla de la cadena

$$(f \circ g)' = (f' \circ g) \cdot g' = f'(g) \cdot g'$$

Razón de cambio

i) Si la arista de un cubo crece a razón de 2 cm/s, ¿A qué velocidad cambia el volumen del cubo en el instante en que la arista mide 5 cm?



$$\frac{da}{dt} = 2 \text{ cm/s.}$$

$$\frac{dv}{dt} = ? \quad \text{cuando } a = 5 \text{ cm.}$$

$$V = a^3$$

$$\frac{dv}{dt} = 3a^2 \cdot \frac{da}{dt}$$

$$\frac{dv}{dt} = 3(5 \text{ cm})^2 \cdot 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$3 \cdot 25 \text{ cm}^2 \cdot 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

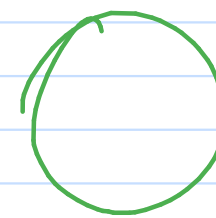
$$75 \text{ cm}^2 \cdot 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 150 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} /$$

ii) Se bombea aire hacia el interior de un globo esférico de modo que su volumen aumenta a razón de $100 \text{ cm}^3/\text{s}$

$$\Rightarrow \frac{dv}{dt} = + 100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

¿Con qué rapidez crece el radio del globo cuando su diámetro es 50 cm?

$$\frac{dv}{dt} = 100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$



$$\frac{dr}{dt} = ? \quad \text{cuando } r = 25 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow \frac{dv}{dt} = \frac{4}{3} \pi \cancel{3} r^2 \cdot \frac{dr}{dt}$$

$$\frac{dr}{dt} = \frac{dv}{dt} \cdot \frac{1}{4\pi r^2}$$

$$\frac{dr}{dt} = 100 \cdot \frac{1}{4\pi r^2}$$

$$\frac{dr}{dt} = 100 \cdot \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (25)^2}$$

$$\frac{dr}{dt} = \frac{100}{2500\pi} = \frac{1}{25\pi} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$