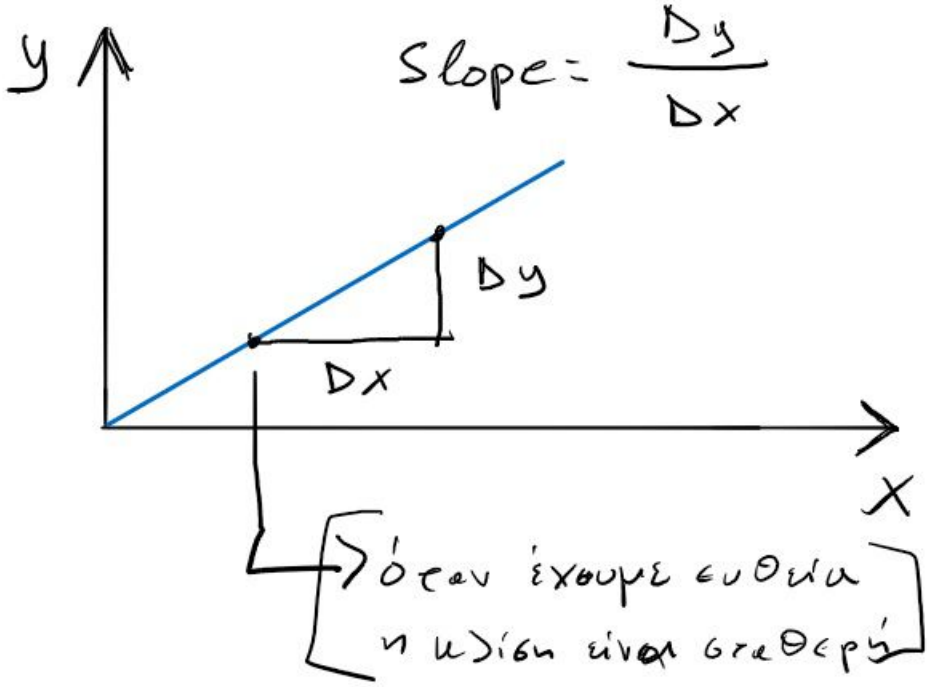
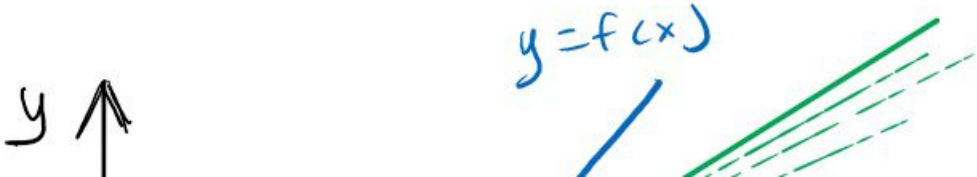
Παράγωγος / Derivative



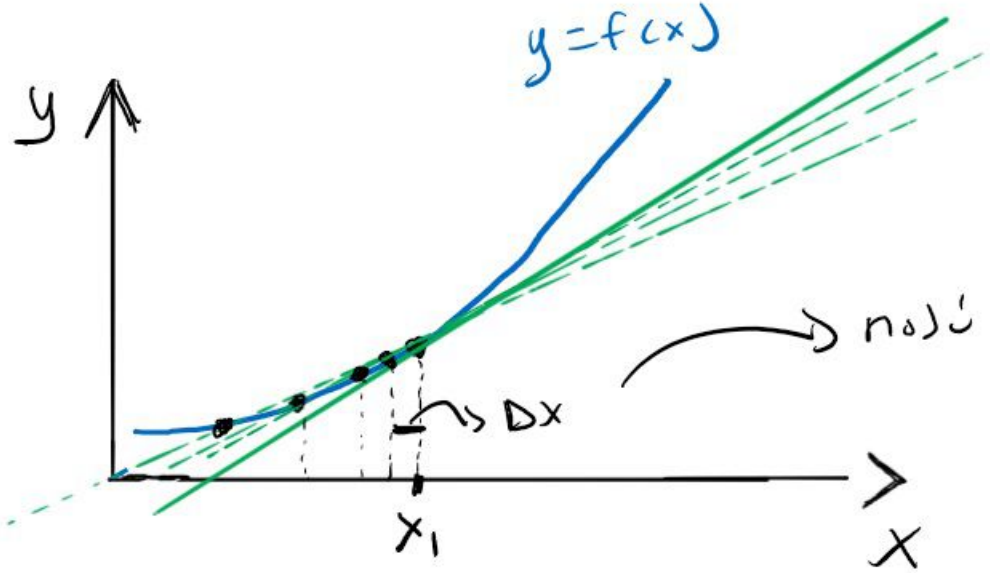
πόσο γρήγορα αλλάζει το y
σε σχέση με το x ; → κλίση / slope

κλίση → όχι σταθερή
σταχμιαία κλίση =;



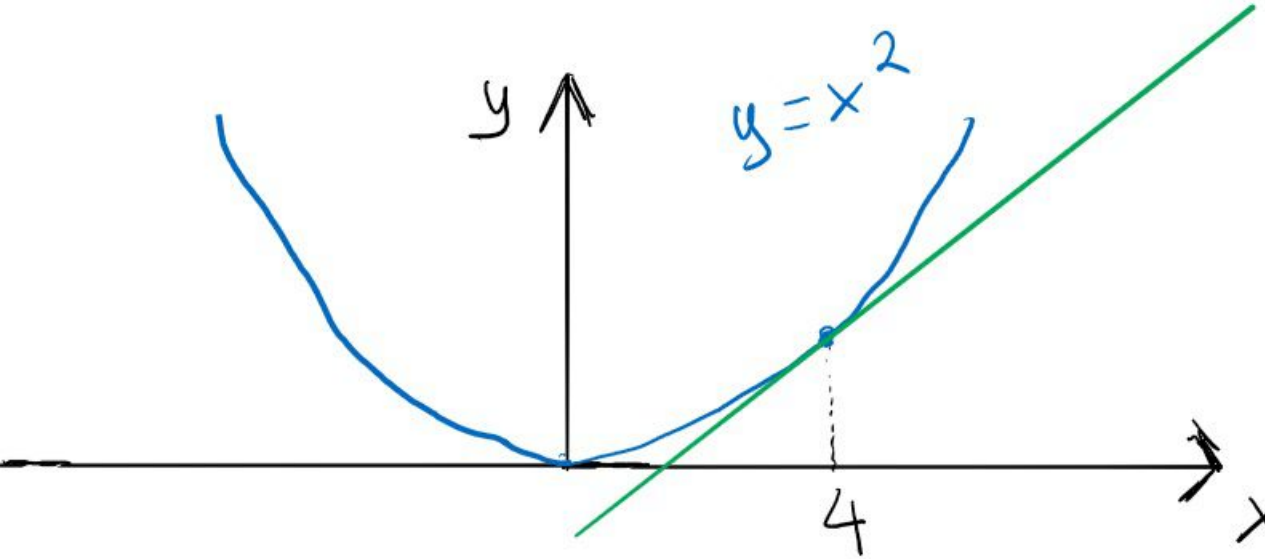
κλίση → όχι σταθερή

σταθμιαία κλίση = ;



→ πολύ μικρό Δx : $slope = \frac{dy}{dx} = f'(x) = y'$

$$f'(x) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$



Τι σημαίνει: $\frac{dx^2}{dx} = 2x$ ...

ή

$y = f(x) = x^2$

$y' = f'(x) = 2x$

↓

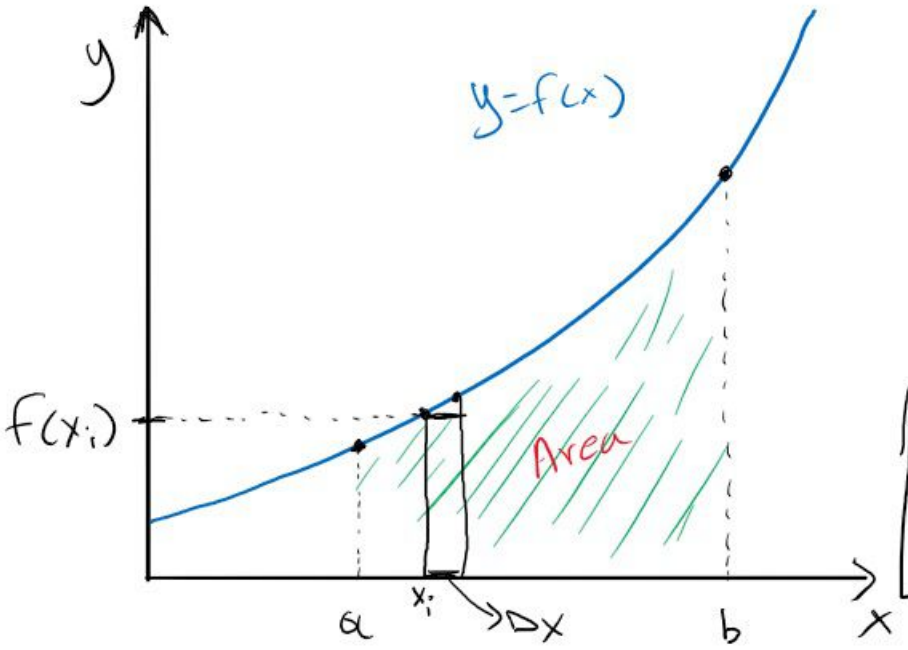
→ η κλίση είναι $2x$, δηλαδή

όταν $x = 4$, η κλίση είναι

$f'(4) = 2 \cdot 4 = 8$

Κανόνες Παραγώγισης ------

Ολοκλήρωση



$\Delta x \to 0$ πόσα Δx j $\to n$

↳ άπειρα

Άρα

$$\text{Area} = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} f(x_i)\Delta x_i$$

Ορισμένο ολοκλήρωμα $\int_a^b f(x)\,dx$ → δίνει αριθμό

Αόριστο ολοκλήρωμα $\int f(x)\,dx$ → δίνει συνάρτηση

Βρίσκουμε την αρχική συνάρτηση $F(x)$ και εφαρμόζουμε τα όρια:

$$\int_a^b f(x)\,dx = \Big[F(x)\Big]_a^b =$$

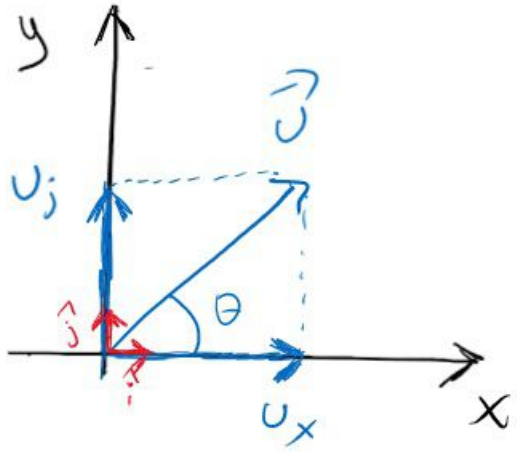
$$= F(b) - F(a)$$

Aufgabe 1

$v_0 = 5\,m/s$ | $\vec{v}(t) = ?$

$\theta = 45°$ | $\vec{r}(t) = ?$

$\sum \vec{F} = \vec{0}$



$$v_x = v\cos\theta = 5\,\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$v_y = v\sin\theta = 5\,\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\vec{v} = 5\,\frac{\sqrt{2}}{2}\,\hat{i} + 5\,\frac{\sqrt{2}}{2}\,\hat{j}$$

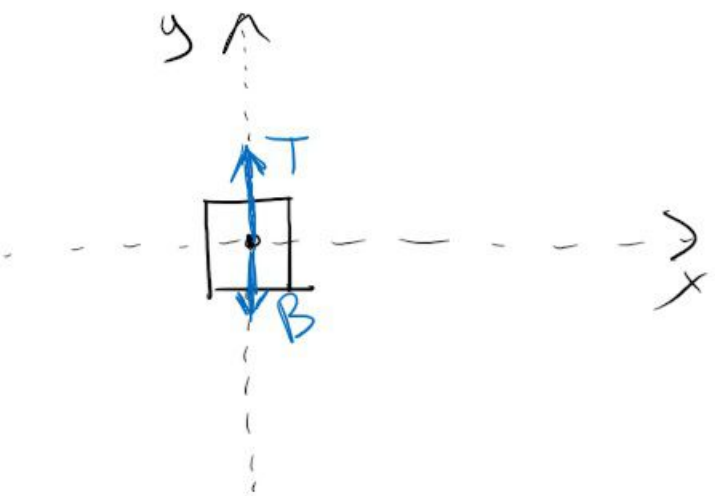
$$\vec{r}(t) = \int_0^t \vec{v}(t')\,dt' = 5\,\frac{\sqrt{2}}{2}\,t\,\hat{i} + 5\,\frac{\sqrt{2}}{2}\,t\,\hat{j}$$

Άσκηση 2

Ασανσέρ κινείται προς τα επάνω με

$a = 1,1\ m/s^2$,
$m = 740\ kgr$
$g = 10\ m/s^2$

| T (συρματόσχοινου) =;



$\vec{B} = m \cdot \vec{g} \rightsquigarrow B = 740 \cdot 10\ N = 7400\ N$

$\Sigma \vec{f} = m \cdot \vec{a} \Rightarrow \vec{T} + \vec{B} = m \cdot \vec{a} \rightsquigarrow$

$\rightsquigarrow T - B = m \cdot a \Rightarrow T = m \cdot a + B =$

$= 740 \cdot 1,1\ N + 7400\ N \Rightarrow \boxed{T = 8214\ N}$