

Per Svolgere i MODELLI MATEMATICI

↳ IN INGLESE "WORD PROBLEMS"
(PROBLEMA A PAROLE)

bisogna passare dalle
PAROLE alle FORMULE
e VICEVERSA

1. LEGGERE ATTENTAMENTE IL PROBLEMA
2. IDENTIFICARE LE QUANTITÀ
3. IDENTIFICARE LE VARIABILI E LE COSTANTI NEL PROBLEMA
4. SCRIVERE UN'EQUAZIONE (O PIÙ) CHE METTANO IN RELAZIONE LE QUANTITÀ
5. RISOLVERE LA VARIABILE INCOGNITA (in funzione di tutto il resto)

* RAPPORTO INCREMENTALE

esempio:

↳ (spostamento)
 $\frac{\text{spazio percorso}}{\text{tempo}} = \text{VELOCITÀ MEDIA}$

↳ durata dell'intervallo di tempo impiegato a percorrere lo spostamento.

è quindi il RAPPORTO tra lo spostamento e la durata dell'intervallo di tempo impiegato a percorrerlo.

$$\frac{f(x_1) - f(x_0)}{(x_1 - x_0)} \quad \text{MISURA L'INCREMENTO DI UNA FUNZIONE}$$

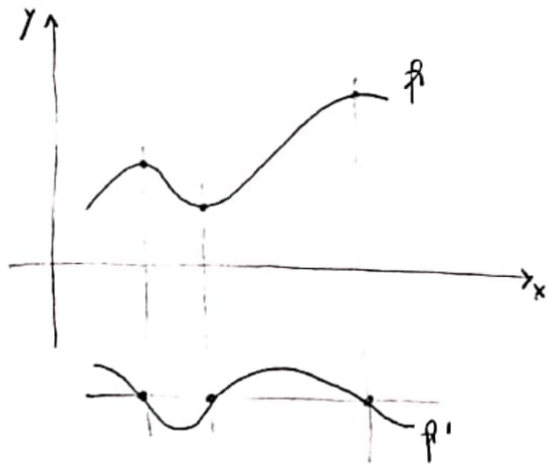
$$\text{IL } \lim_{x_0 \rightarrow 0} \frac{f(x_1) - f(x_0)}{(x_1 - x_0)}$$

è la pendenza della retta tangente alla funzione (ossia la DERIVATA)

↳ per calcolare la velocità di un istante preciso si calcola il limite con $t \rightarrow t_0$ (con t_0 si intende un istante di tempo)

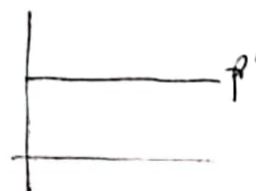
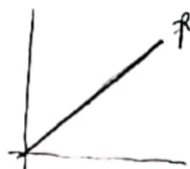
RICAVARE IL GRAFICO DELLA DERIVATA DI UNA FUNZIONE A PARTIRE DAL SUO GRAFICO

esempio:

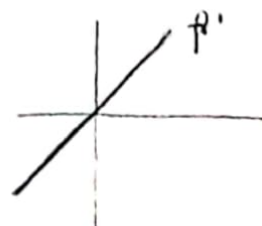
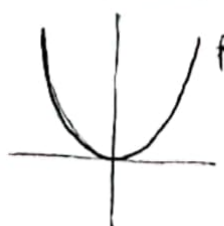


- è necessario considerare i MASSIMI e MINIMI di f .

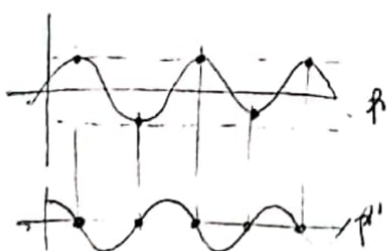
• LA RETTA



• LA PARABOLA



• IL SENO



PROBLEMA:

una ragazza cammina allontanandosi da un lampione.

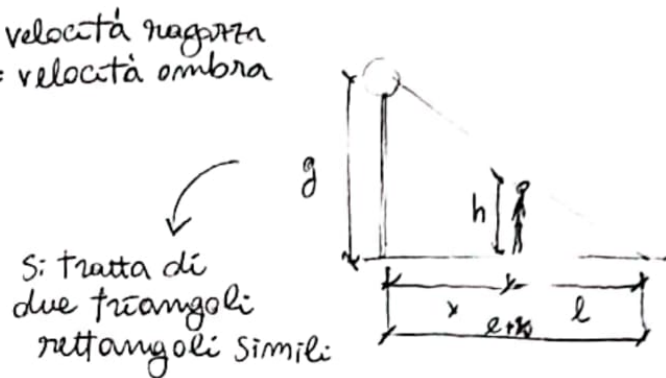
Il lampione è alto 3m, la ragazza è alta 1,65m.

Trovare un'equazione che metta in relazione la lunghezza dell'ombra della ragazza con la sua distanza dal lampione.

- a che velocità si allunga l'ombra se la ragazza cammina 2 km/h, quando è a 2m dal lampione?

DATI:

- h = altezza ragazza
 - g = altezza lampione
 - x = distanza ragazza dal lampione
 - l = lunghezza ombra
- $x'(t)$ = velocità ragazza
- $l'(t)$ = velocità ombra



da ciò possiamo dedurre l'equazione che mette in relazione la lunghezza dell'ombra della ragazza con la sua distanza dal lampione.

$$\frac{g}{h} = \frac{l+x}{x} \rightarrow \frac{xg}{h} = l+x \rightarrow \frac{xg}{h} - x = l \rightarrow \left(\frac{g}{h} - 1 \right) x = l$$

- bi serve ora trovare la l , quindi la isoliamo e raccogliamo le x .

$$l(t) = \left(\frac{g}{h} - 1 \right) x(t)$$

è come se fosse la posizione dell'ombra.

quindi:

$$l = \left(\frac{3}{1,65} - 1 \right) \cdot 2$$
$$= (1,82 - 1) \cdot 2$$
$$\approx 1,6 \text{ m}$$

→ costante

$$l'(t) = \left(\frac{g}{h} - 1 \right) \cdot 2 \text{ km/h}$$
$$= (1,82 - 1) \cdot 2 \text{ km/h}$$
$$= 1,6 \text{ km/h}$$

↳ e la sua derivata in funzione del tempo (t) è la velocità a cui si muove l'ombra.