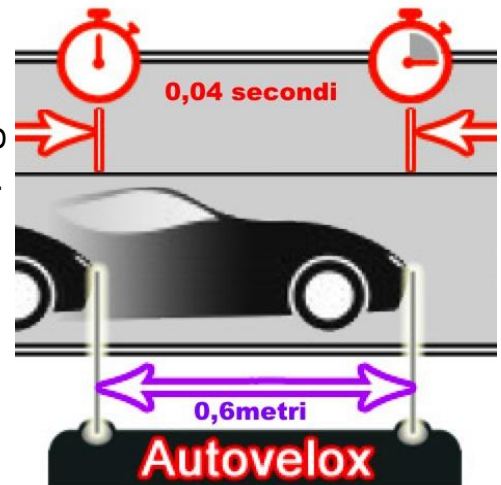


## Problemi che conducono alle derivate. Scheda

### 1. Autovelox e velocità

Alcuni autovelox installati lungo strade e autostrade misurano la velocità dei veicoli a partire dalle misure illustrate a fianco. Rispondi ai seguenti quesiti:

- calcola la velocità dell'auto a partire dai dati in figura  
 velocità = ..... m/s = ..... km/h
- Spiega perché la velocità calcolata qui sopra è una velocità media, buona approssimazione della velocità dell'auto nell'istante in cui parte il cronometro.



### 2. La velocità del pendolo

Un pendolo si muove secondo la legge  $s = \sin(t)$ .

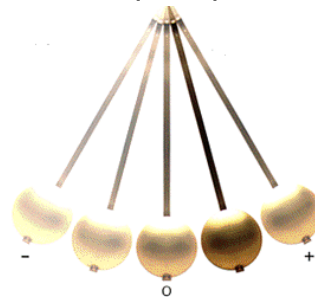
Completa i passaggi qui sotto, in modo da ottenere la velocità nell'istante in cui cominciamo a misurare il tempo, cioè all'istante  $t = 0$ .

- Considero un piccolo intervallo di tempo lungo  $h$ , fra l'istante  $t = 0$  e l'istante  $t = 0 + h$ .
- Calcolo la distanza percorsa dal pendolo nell'intervallo  $h$ , data da  $\sin(0 + h) - \dots = \dots$
- Calcolo la velocità media  $v_m$  data da

$$v_m = \frac{\sin(0 + h) - \dots}{h} = \dots$$

- Per avere la velocità  $v$  all'istante richiesto calcolo:

$$v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots} = \dots$$



### 3. Rapidità di crescita

Qui sotto trovi la curva che rappresenta l'altezza  $y$  di un ragazzo al variare del tempo  $t$ .

Sai che l'altezza  $y$  è funzione del tempo  $t$ , ma non hai una formula per descrivere la curva: puoi solo usare il grafico per leggere l'altezza del ragazzo in corrispondenza ad una data età. Perciò descrivo la funzione che lega  $y$  e  $t$  con la formula  $y = f(t)$ .

Completa i passaggi qui sotto per descrivere la rapidità di crescita del ragazzo a 16 anni.

- Considero un piccolo intervallo di tempo lungo  $h$ , fra  $t = 16$  e  $t = 16 + h$ .
- Calcolo la variazione di altezza nell'intervallo  $h$ , data da  $f(16 + h) - \dots$
- Calcolo la rapidità media di crescita  $r_m$  data da

$$r_m = \frac{f(16 + h) - \dots}{h}$$

- Per avere la rapidità di crescita  $r$  a 16 anni calcolo:

$$r = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\dots}{\dots}$$

