

### Quesito 9

Un oggetto viene lanciato verso l'alto; supponendo che  $h(t) = 40t - 2t^2$  sia la legge oraria del suo moto espressa in metri, determina la funzione velocità e la quota massima raggiunta dall'oggetto.

### Soluzione

La legge oraria, di un punto materiale che si muove, è la relazione che lega l'istante  $t$  con la posizione  $s(t)$  corrispondente.

In questo caso la posizione è la quota  $h(t)$  espressa in metri .

La velocità, in funzione del tempo  $t$ , è la derivata della funzione  $s(t)$ , essendo, per definizione, il limite

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{s(t+\Delta t) - s(t)}{\Delta t}.$$

In questo caso  $h'(t) = 40 - 4t$ . Non essendo nota l'unità di misura in cui è espresso il tempo  $t$ , non possiamo definire l'unità di misura della velocità.

Non essendo precisato l'intervallo di tempo entro cui determinare la quota massima raggiunta, supponiamo che la quota massima corrisponda all'istante in cui l'oggetto si ferma, cioè l'istante in cui la sua velocità è nulla.

Essendo  $h'(10) = 0$ ,  $h_{max} = h(10) = 200 \text{ m}$

Poiché la legge oraria ha un andamento parabolico, la quota massima corrisponde al vertice della parabola.

Se, dopo aver raggiunto la quota massima, l'oggetto torna indietro secondo la medesima legge oraria fino a

raggiungere la quota iniziale, il grafico di  $h(t)$  e il grafico di  $v(t)$  hanno l'andamento riportato nella figura a lato

