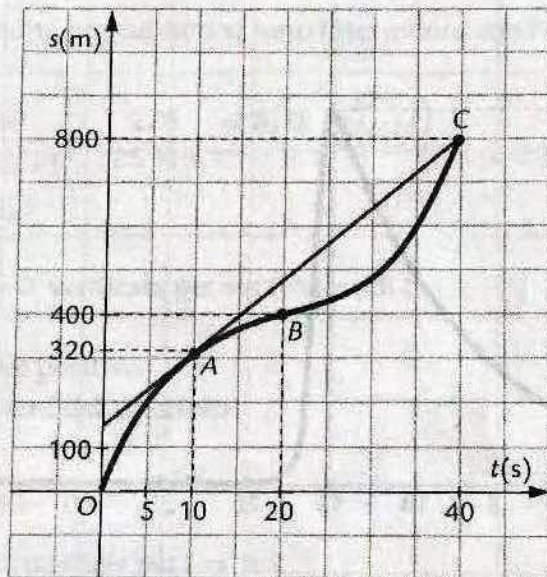


PROBLEMA 4 Una gara di sci e le giornaliste sportive

Le giornaliste sportive Emanuela e Barbara stanno osservando il grafico riportato in figura, dove la curva nera rappresenta lo spazio s (in metri) percorso da uno sciatore durante una gara in funzione del tempo t (in secondi), mentre in grigio è rappresentata (in parte) la retta tangente alla curva precedente nel punto A . Il punto B è un punto di flesso.



- Barbara deduce dal grafico alcune considerazioni che lasciano stupita Emanuela:
- prima dell'istante in cui veniva fatto partire il cronometro ($t = 0$), probabilmente agli sciatori era concesso di percorrere un tratto in discesa per «lanciarsi»;
 - la gara prevedeva un tratto in salita e uno in discesa;
 - dopo 10 s la velocità dello sciatore era esattamente di 16 m/s;
 - la velocità media dello sciatore nell'intervallo di tempo considerato è stata di 20 m/s e, durante la sua performance, in due diversi istanti la velocità dello sciatore è stata esattamente uguale alla velocità media.

1 Giustifica le affermazioni che Barbara ha fornito a Emanuela.

2 Supponendo che la curva nera riportata in figura abbia un'espressione analitica del tipo $s(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$, determina i coefficienti a , b , c e d in base ai dati che puoi ricavare dal grafico. Da ultimo Barbara afferma che, «a occhio», sembra che lo sciatore nell'istante in cui il cronometro è stato fatto partire e nell'istante finale avesse la stessa velocità.

3 Dopo avere disegnato il grafico della funzione che rappresenta l'andamento della velocità nel tempo, determina la minima velocità che lo sciatore ha raggiunto e stabilisci se è vera o falsa l'ultima ipotesi avanzata da Barbara.