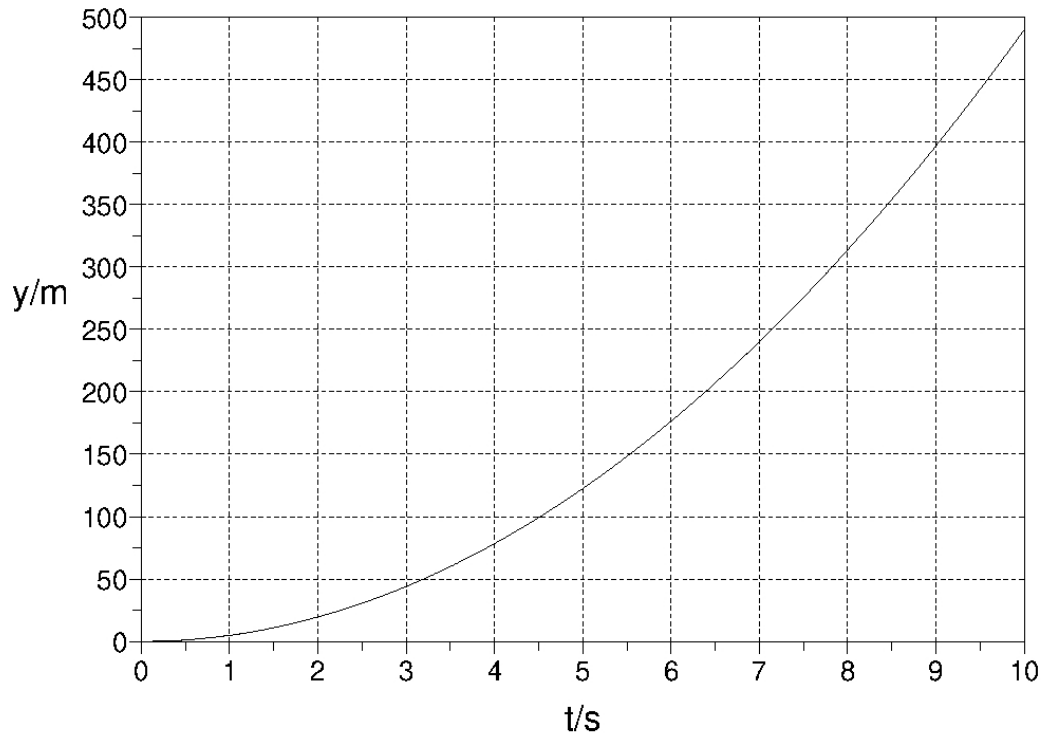


Eine Bewegung sei durch die Funktion

$$y(t) = 4,9t^2$$

gegeben. Dabei gibt  $y$  die zurückgelegte Strecke in Metern  $m$  an und  $t$  die Zeit in Sekunden  $s$ .



### 1. Aufgabe:

- (a) Berechne welche Strecke nach  $2s$ ,  $5s$  und  $10s$  zurückgelegt wurde.
- (b) Entscheide begründet, welche physikalische Einheit die Konstante  $4,9$  in der Funktionsgleichung hat.
- (c) Berechne die **Durchschnittsgeschwindigkeit**  $\bar{v}$  im Intervall  $[2s, 8s]$ .  
Gib an, welche **geometrische Bedeutung** sie hat.
- (d) Es sollen die Durchschnittsgeschwindigkeiten  $\bar{v}_k$  auf den folgenden Intervallen berechnet werden. Setze diese Folge von Intervallen sinnvoll fort und berechne mindestens eine weitere Durchschnittsgeschwindigkeit:
  - (i)  $I_0 = [4s, 5s]$       (ii)  $I_1 = [4s, 4,1s]$       (iii)  $I_2 = [4s, 4,01s]$       (iv)  $I_3 = [4s, 4,001s]$
- (e) Ermittle durch das Prinzip von Teilaufgabe 1d die **Momentangeschwindigkeit** zum Zeitpunkt  $t = 4s$ .  
Stelle dazu eine geeignete Grenzwertberechnung auf.  
Gib die geometrische Bedeutung der Momentangeschwindigkeit an.
- (f) Berechne die Momentangeschwindigkeit zu den Zeitpunkten
  - i.  $t = 2s$
  - ii.  $t = 3s$
- (g) Ermittle rechnerisch die Funktionsgleichung, welche die Momentangeschwindigkeit angibt.