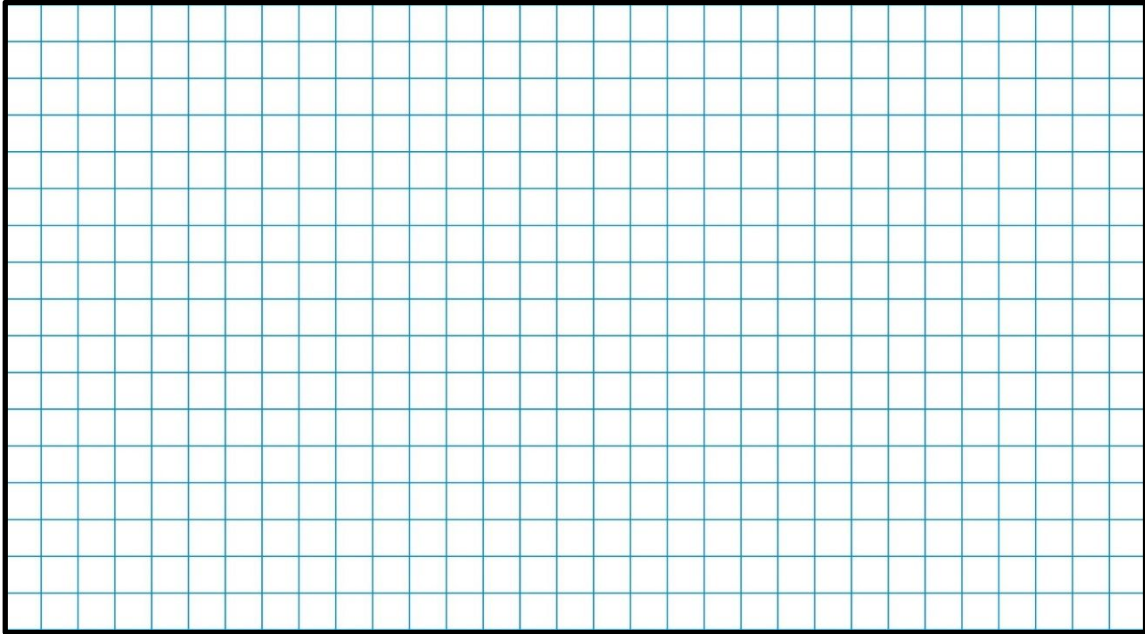
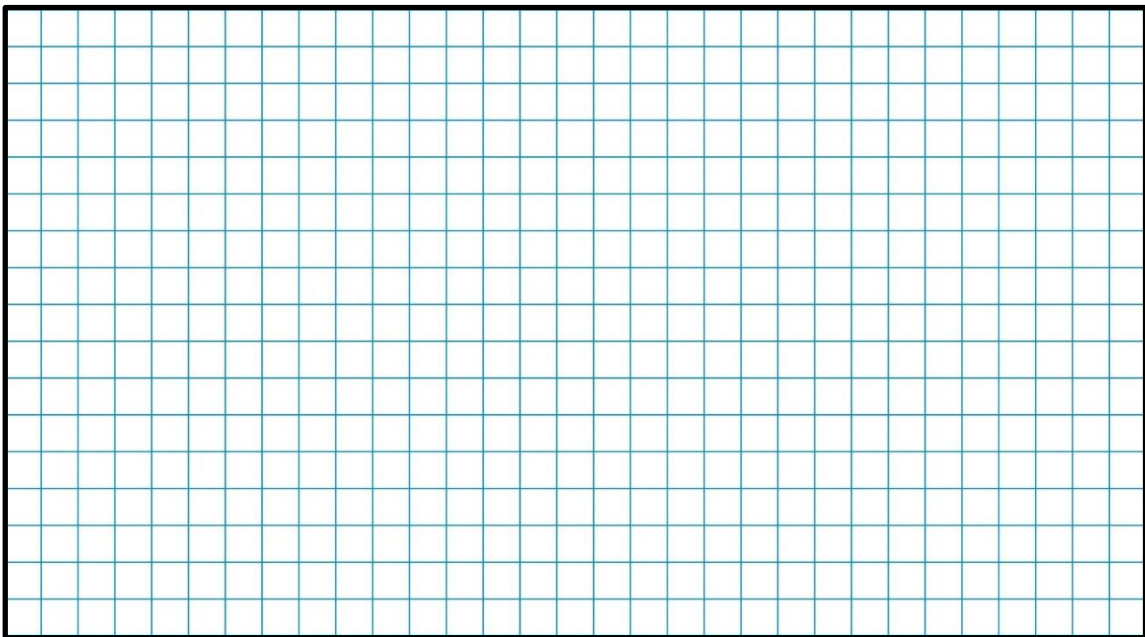


1 Der Betrag einer zeitlich abhängigen Kraft des Betrages  $F(t)$  auf eine Feder ist durch die Gleichung  $F(t) = K \cdot t$  mit  $K = 1,0 \frac{N}{s}$  gegeben. Diese Kraft des Betrages  $F(t)$  wirkt ab dem Zeitpunkt  $t = 0$  für die Dauer von  $4,0 s$  auf eine Masse  $m = 1,0 kg$ .

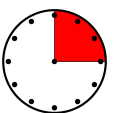
1.1 Erstellen Sie ein  $t$ - $F$ -Diagramm für  $0 \leq t \leq 5,0 s$  und zeichnen Sie darin den Betrag  $\Delta k$  des Kraftstoßes ein.



1.2 Berechnen Sie den Betrag  $\Delta k$  des Kraftstoßes und den Betrag  $F_m$  der mittleren Kraft.



1.3 Ergänzen Sie das Diagramm aus Teilaufgabe 1.1 um die in 1.2. berechnete mittlere Kraft des Betrages  $F_m$ .

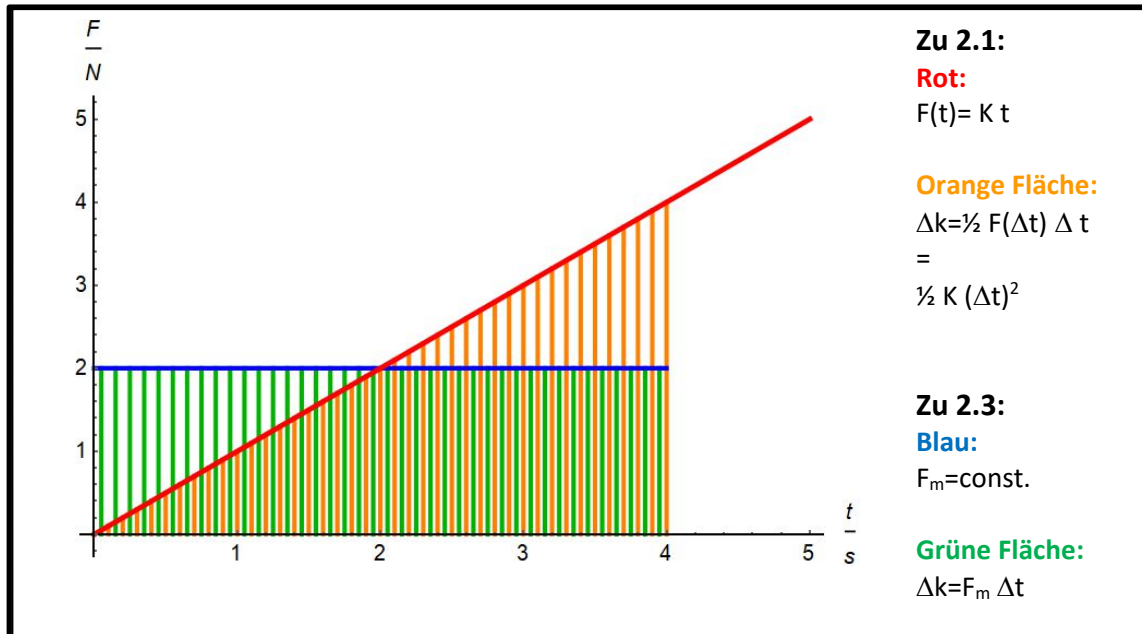


# Musterlösung:

- 1 Der Betrag einer zeitlich abhängigen Kraft des Betrages  $F(t)$  auf eine Feder ist durch die Gleichung  $F(t) = K \cdot t$  mit  $K = 1,0 \frac{N}{s}$  gegeben. Diese Kraft des Betrages  $F(t)$  wirkt ab dem Zeitpunkt  $t = 0$  für die Dauer von  $4,0 s$  auf eine Masse  $m = 1,0 kg$ .

- 1.1 Erstellen Sie ein  $t$ - $F$ -Diagramm für  $0 \leq t \leq 5,0 s$  und zeichnen Sie darin den Betrag  $\Delta k$  des Kraftstoßes ein.

Die orange markierte Fläche und die grün markierte Fläche besitzen die gleiche Größe.



- 1.2 Berechnen Sie den Betrag  $\Delta k$  des Kraftstoßes und den Betrag  $F_m$  der mittleren Kraft.

$$\Delta k = \frac{1}{2} F \Delta t = \frac{1}{2} K \Delta t \Delta t = \frac{1}{2} 1,0 \text{ N/s} (4,0 \text{ s})^2 \rightarrow$$

$$\Delta k = 8 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta k = F_m \Delta t$$

$$\rightarrow$$

$$F_m = \frac{\Delta k}{\Delta t} = \frac{8 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}}{4,0 \text{ s}} = 2,0 \text{ N}$$

- 1.3 Ergänzen Sie das Diagramm aus Teilaufgabe 1.1 um die in 1.2. berechnete mittlere Kraft des Betrages  $F_m$ .

*Siehe Diagramm in Teilaufgabe 1.2.*