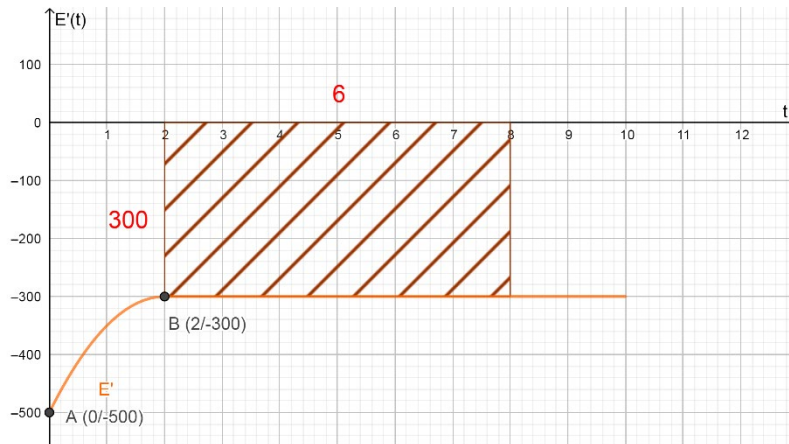


LÖSUNG ZU 246:

a) 1)

Die gesuchte Energie lässt sich in der Grafik als Flächeninhalt zwischen der horizontalen Achse und dem Funktionsgraphen im angegebenen Bereich darstellen:



2)

Um die Bedingungen der Angabe in entsprechende Gleichungen zu übersetzen, bildet man die Ableitung der Funktion  $E'$  mit  $E'(t) = at^2 + bt + c$ .

Es ergibt sich  $E''(t) = 2at + b$ .

Da der Graph der Funktion durch die Punkte  $A = (0 | -500)$  und  $B = (2 | -300)$  verläuft, gilt:

$$E'(0) = -500 \Rightarrow a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = -500 \Rightarrow c = -500$$

$$E'(2) = -300 \Rightarrow a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c = -300 \Rightarrow 4a + 2b + c = -300$$

In der ersten Zeile muss also  $-300$  eingesetzt werden.

Die Steigung der Funktion  $E'$  ist im Punkt  $B$  gleich Null, das heißt

$$E''(2) = 0 \Rightarrow 2a \cdot 2 + b = 0 \Rightarrow 4a + b = 0.$$

In der zweiten Zeile muss also 0 eingesetzt werden.

3)

Der Koeffizient  $c$  ist der Funktionswert von  $E'$  an der Stelle 0. In der Grafik erkennt man, dass der Graph der Funktion die 2. Achse bei  $-500$  schneidet, was dem Funktionswert an der Stelle 0 entspricht. Deshalb ist  $c = -500$ .

(Wir haben dies auch schon an den obigen Rechnungen gesehen).

b) 1)

Die Energie  $E_1$ , die nötig ist, um den E-Scooter auf die Geschwindigkeit  $v_1$  zu beschleunigen,

lässt sich durch  $E_1 = \frac{m \cdot v_1^2}{2}$  berechnen.

Die Energie  $E_2$ , die nötig ist, um den E-Scooter auf die Geschwindigkeit  $3v_1$  zu

beschleunigen, lässt sich durch  $E_2 = \frac{m \cdot (3v_1)^2}{2} = \frac{m \cdot 9v_1^2}{2} = 9 \cdot \frac{m \cdot v_1^2}{2} = 9 \cdot E_1$  berechnen.

Es muss also die Zahl 9 eingetragen werden.

