

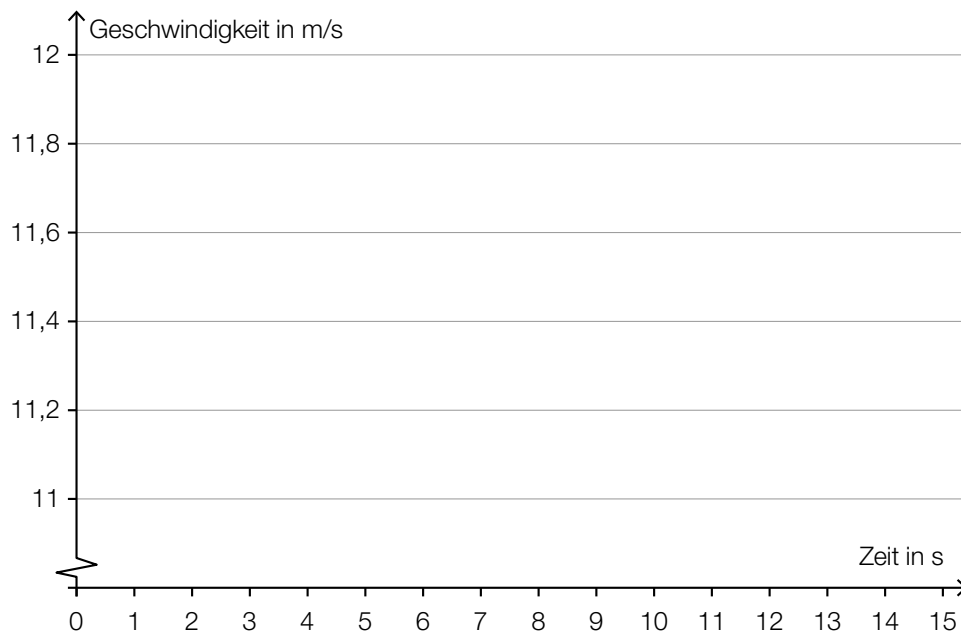
- a) Die Geschwindigkeit eines Schifahrers in einem Streckenabschnitt wird durch die Funktion  $v$  beschrieben.

$$v(t) = 12 - 0,2 \cdot t + 0,01 \cdot t^2 \quad \text{mit } 0 \leq t \leq 15$$

$t$  ... Zeit in Sekunden (s)

$v(t)$  ... Geschwindigkeit zur Zeit  $t$  in Metern pro Sekunde (m/s)

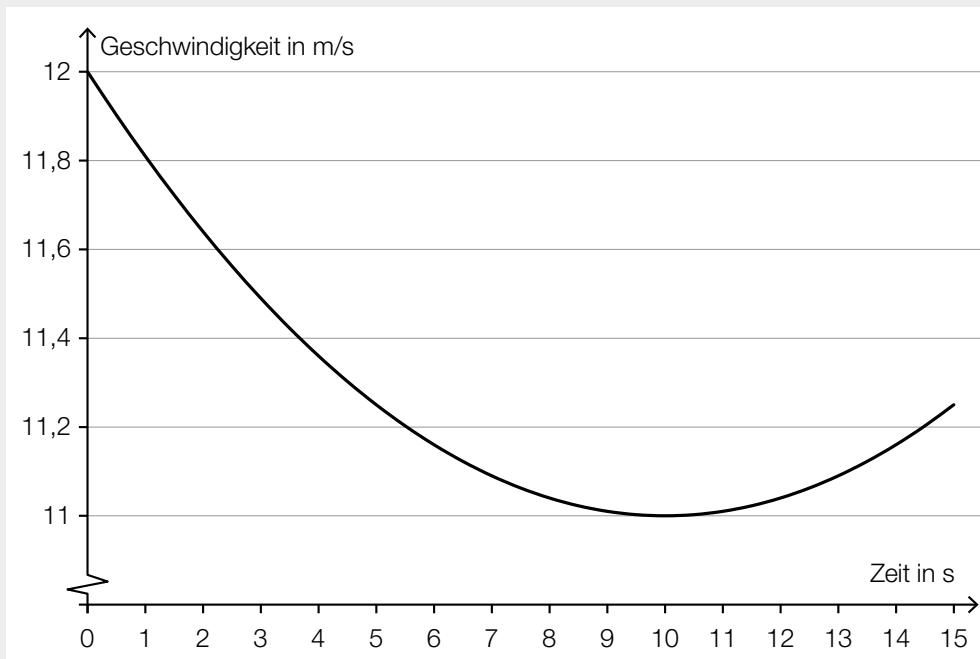
- Stellen Sie den Geschwindigkeitsverlauf im Intervall von 0 bis 15 Sekunden grafisch dar. (B)



- Berechnen Sie die mittlere Beschleunigung in den ersten 8 Sekunden. (A, B)

Möglicher Lösungsweg:

(B):



$$(A, B): \bar{a} = \frac{v(8) - v(0)}{8 - 0} = -0,12$$

Die mittlere Beschleunigung beträgt in den ersten 8 Sekunden  $-0,12 \text{ m/s}^2$ .

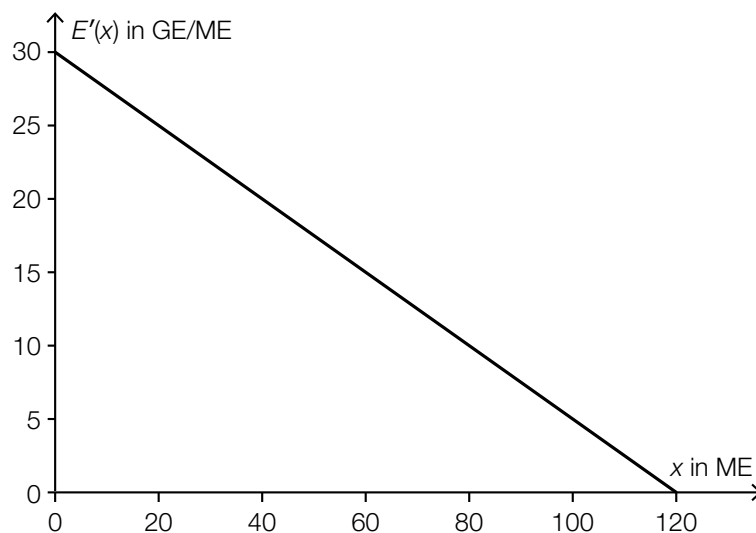
b) Ein Unternehmen verkauft Kopfhörer.

Die 1. Ableitung der Erlösfunktion bezeichnet man als Grenzerlösfunktion.

Im nachstehenden Diagramm ist der Graph der Grenzerlösfunktion  $E'$  dargestellt.

$x$  ... Anzahl der verkauften Kopfhörer in Mengeneinheiten (ME)

$E'(x)$  ... Grenzerlös für  $x$  verkaufte Kopfhörer in Geldeinheiten pro Mengeneinheit (GE/ME)



– Stellen Sie die Gleichung der Erlösfunktion  $E$  auf. (A, B)

– Lesen Sie aus der oben stehenden Grafik diejenige Verkaufsmenge ab, bei der der maximale Erlös erzielt wird. (R)

**Möglicher Lösungsweg:**

(A, B):  $E'(x) = 30 - \frac{1}{4} \cdot x$

$$E(x) = \int \left( 30 - \frac{1}{4} \cdot x \right) dx = 30 \cdot x - \frac{1}{8} \cdot x^2$$

(R): Der maximale Erlös wird erzielt, wenn  $E'(x) = 0$ , d. h.  $x = 120$  ME.

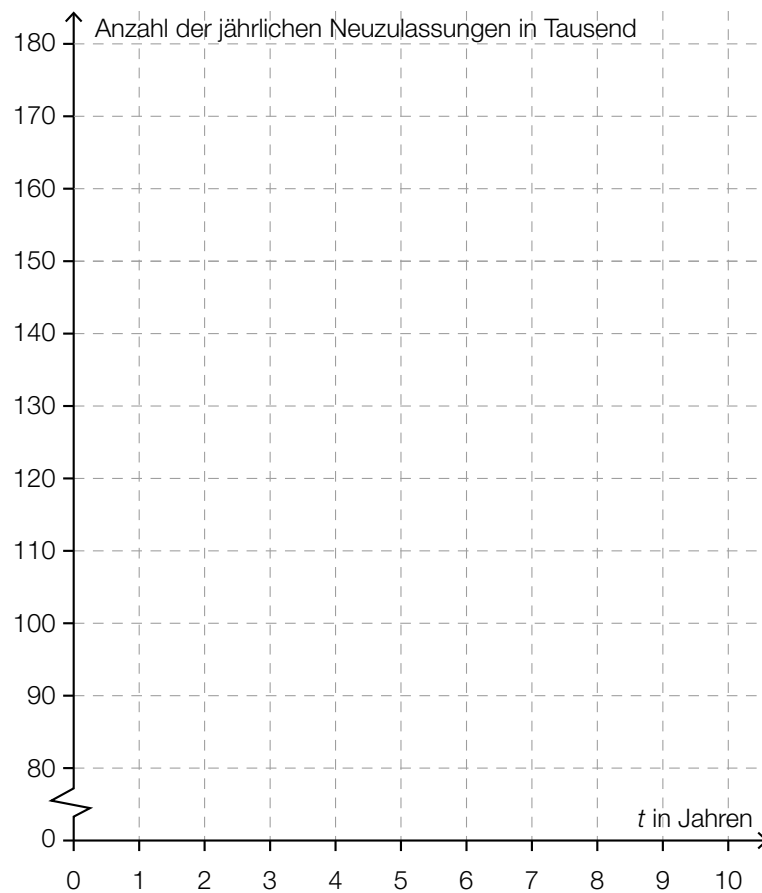
- c) In der nachstehenden Tabelle sind die jährlichen Neuzulassungen von benzinbetriebenen Personenkraftwagen (PKW) in Österreich in den Jahren 1999 bis 2009 dargestellt.

$t$ in Jahren ( $t = 0$ entspricht dem Jahr 1999)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl der jährlichen Neuzulassungen in Tausend	134	118	101	85	86	91	108	116	120	132	171

(Quelle: STATISTIK AUSTRIA, gerundete Werte)

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge\\_-\\_neuzulassungen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge_-_neuzulassungen/index.html) [22.03.2016])

- Stellen Sie im nachstehenden Diagramm den Graphen derjenigen quadratischen Regressionsfunktion dar, der die Anzahl der jährlichen Neuzulassungen in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  beschreibt. (B)



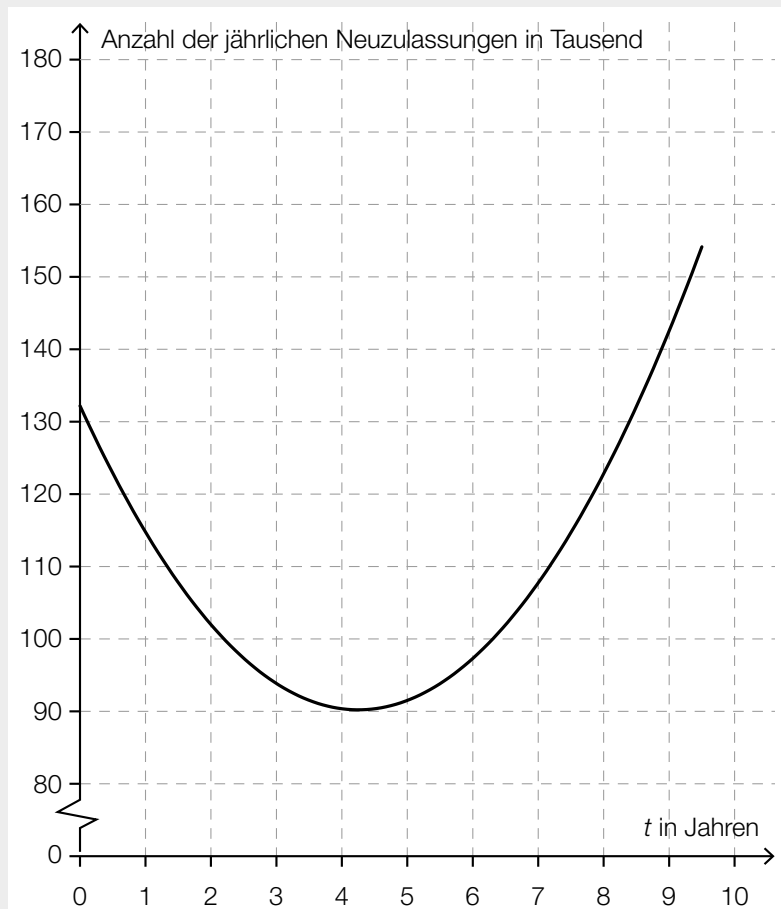
Im Jahr 2010 wurden 160 000 benzinbetriebene PKW neu zugelassen.

- Berechnen Sie, wie groß die prozentuale Abweichung der mithilfe der Regressionsfunktion aufgestellten Prognose vom tatsächlichen Wert ist. (A, B)

Möglicher Lösungsweg:

(B): Ermittlung der Funktionsgleichung mittels Technologieeinsatz:

$$f(t) = 2,322 \cdot t^2 - 19,74 \cdot t + 132,2$$



(A, B):  $t = 11$  entspricht dem Jahr 2010.

$$f(11) = 195,92...$$

$$\frac{f(11) - 160}{160} = 0,224... \approx 22 \%$$