

## Mittlere-Reife-Prüfung 2018 Mathematik II Aufgabe A1

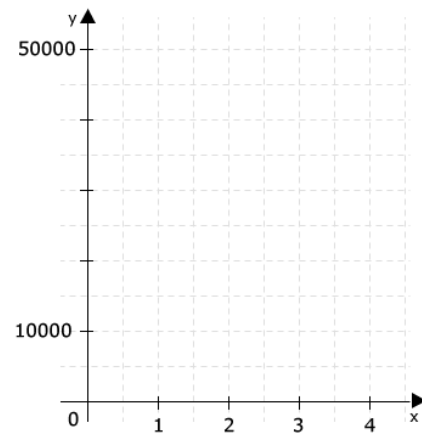
### Aufgabe A1.

Die Anzahl der Ladestationen für Elektrofahrzeuge in Deutschland soll laut einer Prognose in den nächsten Jahren exponentiell wachsen. Diese Entwicklung kann man näherungsweise durch die Funktion  $f : y = 5000 \cdot 1,75^x$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{R}^+_0 \times \mathbb{R}^+_0$ ) beschreiben, wobei  $x$  die Anzahl der Jahre und  $y$  die Anzahl der Ladestationen darstellt.

#### Aufgabe A1.1 (2 Punkte)

Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Tausender gerundet und zeichnen Sie sodann den Graphen der Funktion  $f$  in das Koordinatensystem ein.

x	0	1	2	3	4
$5000 \cdot 1,75^x$					



#### Aufgabe A1.2 (2 Punkte)

Ermitteln Sie mithilfe des Graphen, nach welcher Zeit die ursprüngliche Anzahl der Ladestationen erstmals um 600% zugenommen haben wird.

### Aufgabe A1.3 (1 Punkt)

Geben Sie an, welche jährliche Zunahme in Prozent in dieser Prognose angenommen wurde.

## Lösung

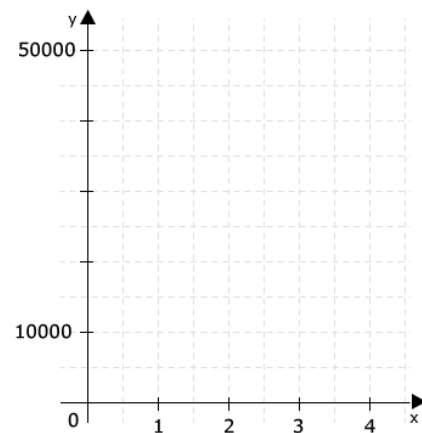
## Aufgabe A1.

Die Anzahl der Ladestationen für Elektrofahrzeuge in Deutschland soll laut einer Prognose in den nächsten Jahren exponentiell wachsen. Diese Entwicklung kann man näherungsweise durch die Funktion  $f : y = 5000 \cdot 1,75^x$  ( $\mathbb{G} = \mathbb{R}^+_0 \times \mathbb{R}^+_0$ ) beschreiben, wobei  $x$  die Anzahl der Jahre und  $y$  die Anzahl der Ladestationen darstellt.

## Aufgabe A1.1 (2 Punkte)

Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Tausender gerundet und zeichnen Sie sodann den Graphen der Funktion  $f$  in das Koordinatensystem ein.

x	0	1	2	3	4
$5000 \cdot 1,75^x$					

[Lösung zu Aufgabe A1.1](#)

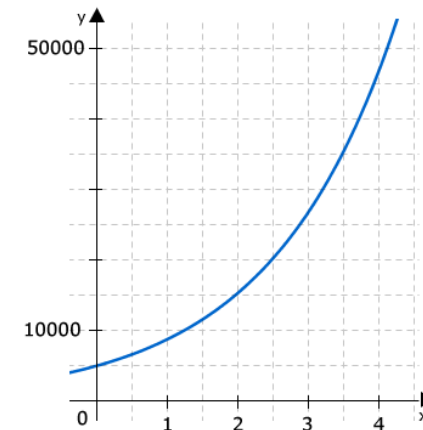
## Funktionswert berechnen

Ergänzen der Wertetabelle:

x	0	1	2	3	4
$5.000 \cdot 1,75^x$	5.000	9.000	15.000	27.000	47.000

Erläuterung: *Erläuterung*

Die berechneten Funktionswerte müssen auf Tausender gerundet werden.



## Aufgabe A1.2 (2 Punkte)

Ermitteln Sie mithilfe des Graphen, nach welcher Zeit die ursprüngliche Anzahl der Ladestationen erstmals um 600% zugenommen haben wird.

[Lösung zu Aufgabe A1.2](#)

**Skizze**

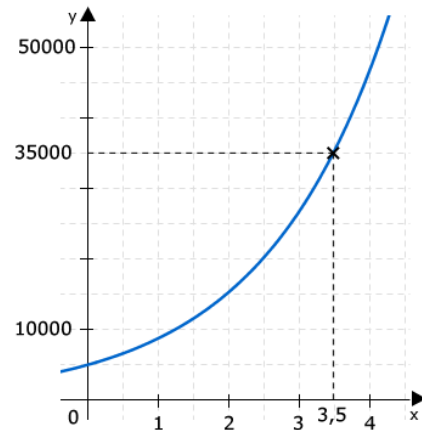
Berechnung des Funktionswertes nach einer Zunahme von 600%:

Erläuterung: *Erläuterung*

Eine Zunahme um 600% bedeutet, dass zum Startwert noch 600% des Wertes addiert werden.

$$\begin{aligned} y &= 5.000 + 600\% \cdot 5.000 \\ y &= 5.000 + 30.000 \\ y &= 35.000 \end{aligned}$$

Zu  $y = 35.000$  gehörigen  $x$ -Wert am Graphen ablesen:



Nach 3,5 Jahren sind es erstmals 35.000 Ladestationen.

**Aufgabe A1.3** (1 Punkte)

Geben Sie an, welche jährliche Zunahme in Prozent in dieser Prognose angenommen wurde.

**Lösung zu Aufgabe A1.3****Exponentielles Wachstum**

Gegeben: Der Wachstumsfaktor  $p = 1,75$

Gesucht: Zunahme in Prozent

Erläuterung: *Exponentielles Wachstum*

Da der Wachstumsfaktor  $p = 1,75$  in Prozentschreibweise 175% ergibt, müssen die anfänglichen 100% abgezogen werden um das Wachstum zu bestimmen.

$$p = (175\% - 100\%) = 75\%$$