Mittlere-Reife-Prüfung 2018 Mathematik II Aufgabe A1

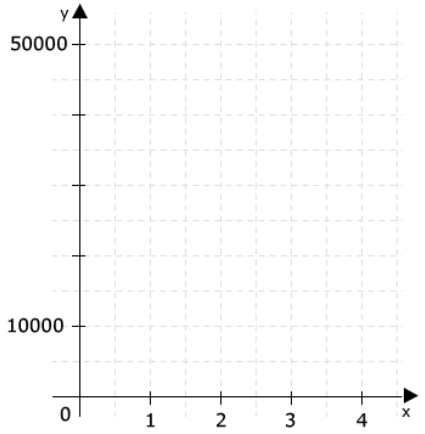
Aufgabe A1.

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.

© Realschulrep.de

Lösung

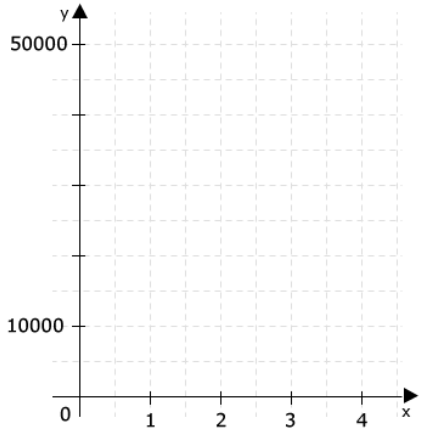
Aufgabe A1.

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

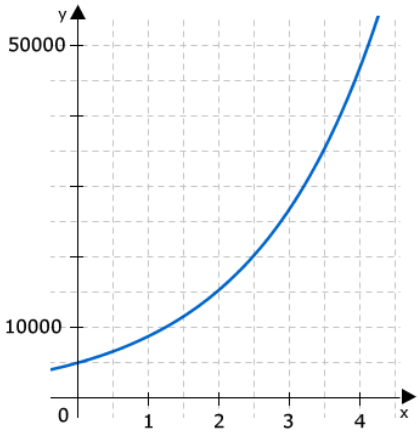
Funktionswert berechnen

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

© Realschulrep.de

Skizze

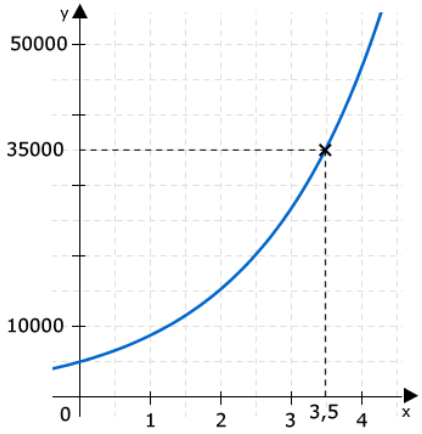
Berechnung des Funktionswertes nach einer Zunahme von 600%:

Erläuterung: *Erläuterung*

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

$y = 5.000 + 600\% \cdot 5.000$
$y = 5.000 + 30.000$
$y = 35.000$

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.

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

© Realschulrep.de