

Mittlere-Reife-Prüfung 2011 Mathematik II Aufgabe A1

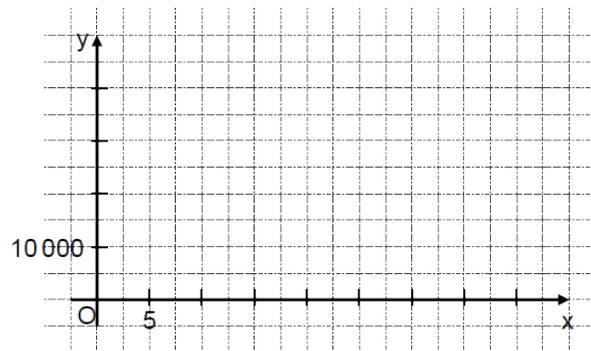
Aufgabe A1.

In Deutschland wächst derzeit mehr Holz nach als geschlagen wird. Der Besitzer eines Waldes mit einem Holzbestand von 5000 m^3 rechnet mit einer jährlichen Wachstumsrate von $4,5\%$. Der Holzbestand $y \text{ m}^3$ nach x Jahren lässt sich demzufolge durch die Funktion f mit der Gleichung $y = 5000 \cdot 1,045^x$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ beschreiben.

Aufgabe A1.1 (2 Punkte)

Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Tausender gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

x	0	10	20	25	30	35	40
$5000 \cdot 1,045^x$							



Aufgabe A1.2 (1 Punkt)

Geben Sie mithilfe des Graphen zu f an, nach wie vielen Jahren der Holzbestand erstmals mehr als 10000 m^3 ist.

Aufgabe A1.3 (2 Punkte)

Berechnen Sie, auf Kubikmeter gerundet, um wie viel der Holzbestand nach 32 Jahren gestiegen ist.

Lösung

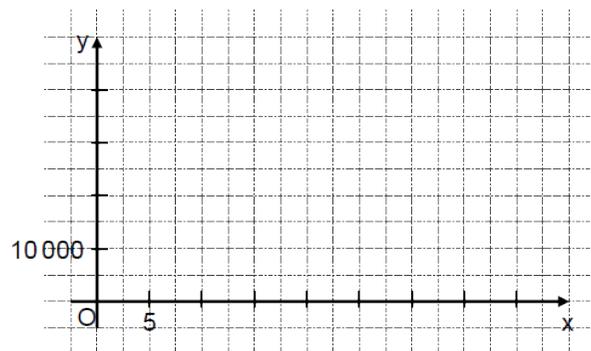
Aufgabe A1.

In Deutschland wächst derzeit mehr Holz nach als geschlagen wird. Der Besitzer eines Waldes mit einem Holzbestand von 5000 m^3 rechnet mit einer jährlichen Wachstumsrate von $4,5\%$. Der Holzbestand $y \text{ m}^3$ nach x Jahren lässt sich demzufolge durch die Funktion f mit der Gleichung $y = 5000 \cdot 1,045^x$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ beschreiben.

Aufgabe A1.1 (2 Punkte)

Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Tausender gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

x	0	10	20	25	30	35	40
$5000 \cdot 1,045^x$							

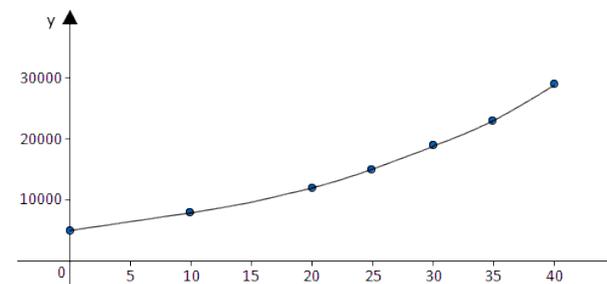
Lösung zu Aufgabe A1.1

Wertetabelle

Wertetabelle:

x	0	10	20	25	30	35	40
$5000 \cdot 1,045^x$	5000	8000	12000	15000	19000	23000	29000

Skizze

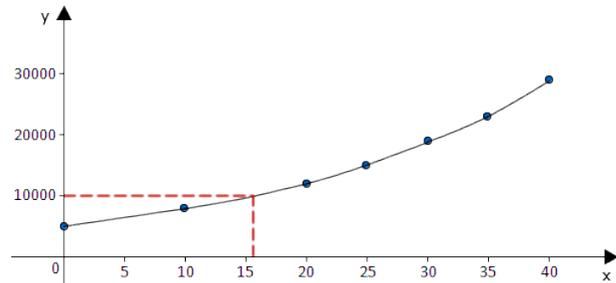
 G_f einzeichnen:

Aufgabe A1.2 (1 Punkte)

Geben Sie mithilfe des Graphen zu f an, nach wie vielen Jahren der Holzbestand erstmals mehr als 10000 m^3 ist.

Lösung zu Aufgabe A1.2

Skizze



$$y = 10000$$

$$\Rightarrow x \approx 16$$

Antwort:

Nach ca. 16 Jahren ist der Holzbestand erstmals mehr als 10000 m^3 .

Aufgabe A1.3 (2 Punkte)

Berechnen Sie, auf Kubikmeter gerundet, um wie viel der Holzbestand nach 32 Jahren gestiegen ist.

Lösung zu Aufgabe A1.3

Exponentielles Wachstum

Gegeben:

$$y = 5000 \cdot 1,045^x$$

$$32 \text{ Jahre} \Rightarrow x = 32$$

Erläuterung: *Einsetzen*

$x = 32$ wird in $y = 5000 \cdot 1,045^x$ eingesetzt.

$$y = 5000 \cdot 1,045^{32} \approx 20450$$

Holzbestand nach 32 Jahren: 20450 m^3

$$\text{Anstieg: } 20450 - 5000 = 15450$$

Antwort:

Nach 32 Jahren ist der Holzbestand um 15450 m^3 angestiegen.