Mittlere-Reife-Prüfung 2011 Mathematik II Aufgabe A1

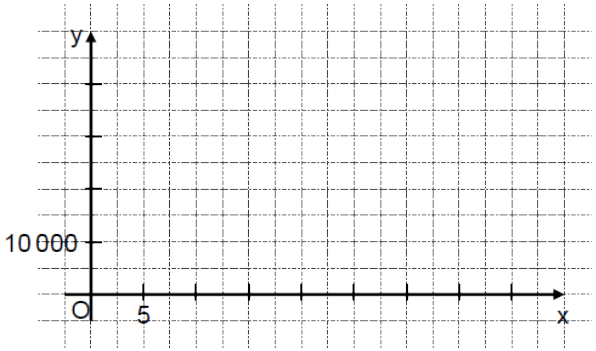
Aufgabe A1.

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 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.

© Realschulrep.de

Lösung

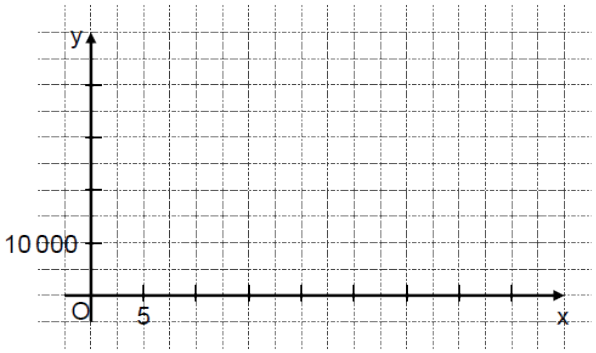
Aufgabe A1.

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 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

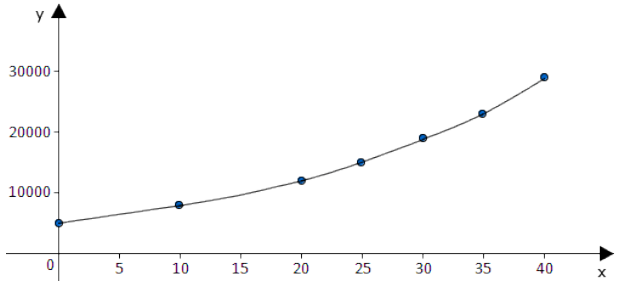
Wertetabelle

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:

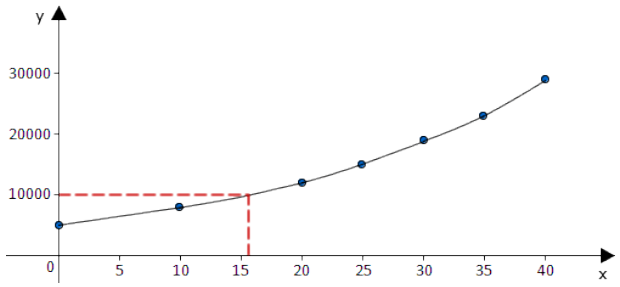


Aufgabe A1.2 (1 Punkte)

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



$y = 10000$

$\Rightarrow \quad x \approx 16$

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 Jahre $\Rightarrow \quad x = 32$

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

Anstieg: $20450 - 5000 = 15450$

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

© Realschulrep.de