

## Mittlere-Reife-Prüfung 2011 Mathematik II Aufgabe A1

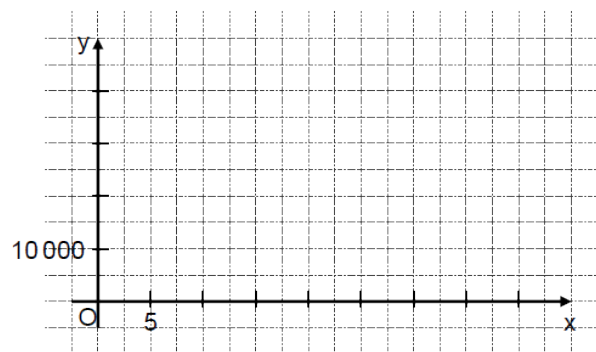
### Aufgabe A1.

In Deutschland wächst derzeit mehr Holz nach als geschlagen wird. Der Besitzer eines Waldes mit einem Holzbestand von  $5000 \text{ m}^3$  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  $10000 \text{ m}^3$  ist.

### Aufgabe A1.3 (2 Punkte)

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

## Lösung

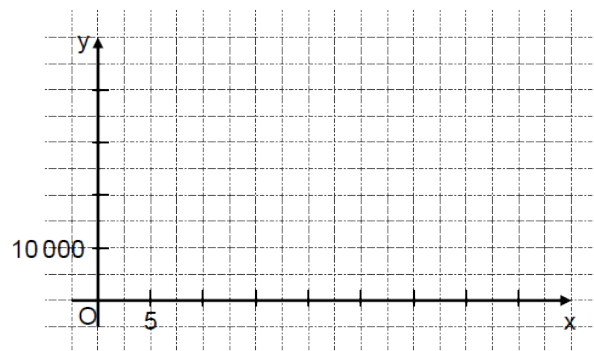
## Aufgabe A1.

In Deutschland wächst derzeit mehr Holz nach als geschlagen wird. Der Besitzer eines Waldes mit einem Holzbestand von  $5000 \text{ m}^3$  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
$5000 \cdot 1,045^x$							

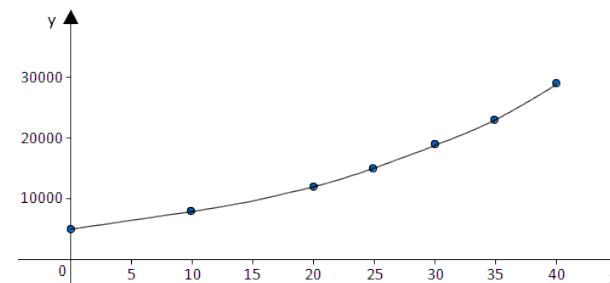
Lösung zu Aufgabe A1.1

## Wertetabelle

Wertetabelle:

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

Skizze

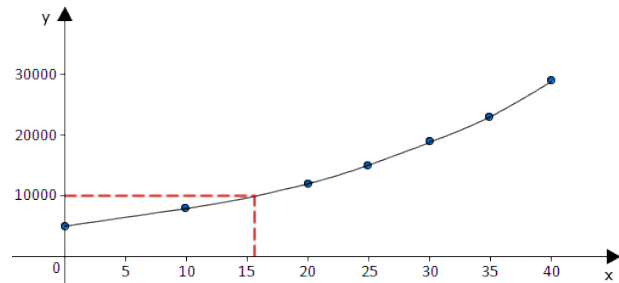
 $G_f$  einzeichnen:

## Aufgabe A1.2 (1 Punkte)

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

Lösung zu Aufgabe A1.2

Skizze



$$y = 10000$$

$$\Rightarrow x \approx 16$$

Antwort:

Nach ca. 16 Jahren ist der Holzbestand erstmals mehr als  $10000 \text{ m}^3$ .

### 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:  $20450 \text{ m}^3$

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

Antwort:

Nach 32 Jahren ist der Holzbestand um  $15450 \text{ m}^3$  angestiegen.