

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2010
an den Realschulen in Bayern



Mathematik II

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

Aufgabe A 1

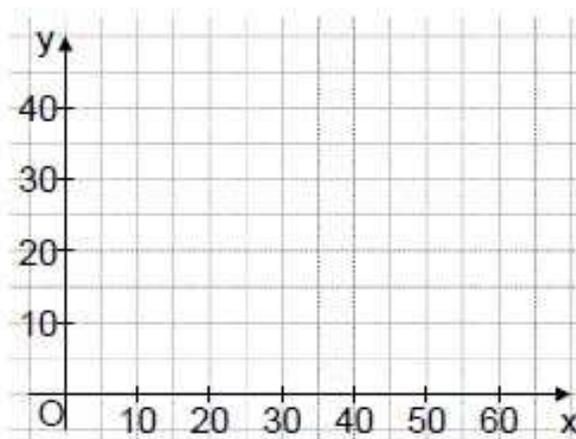
Haupttermin

A 1.0 Das radioaktive Cäsium-137 wird in der Medizin eingesetzt. Es zerfällt in das stabile Barium-137. Für eine Anfangsmasse von 40 g Cäsium-137 lässt sich die nach x Jahren noch nicht zerfallene Masse y g durch die Funktion f mit der Gleichung $y = 40 \cdot 0,9772^x$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ darstellen.

A 1.1 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Ganze gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

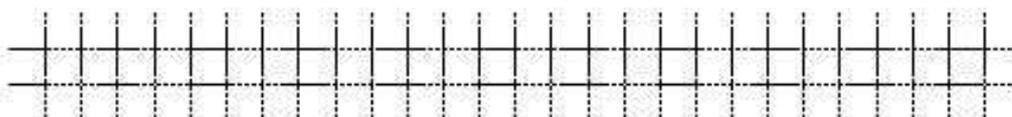
2 P

x	0	10	20	30	40	50	60
$40 \cdot 0,9772^x$							



A 1.2 Geben Sie mithilfe des Graphen zu f an, nach wie vielen Jahren die noch nicht zerfallene Masse 18 g ist.

1 P



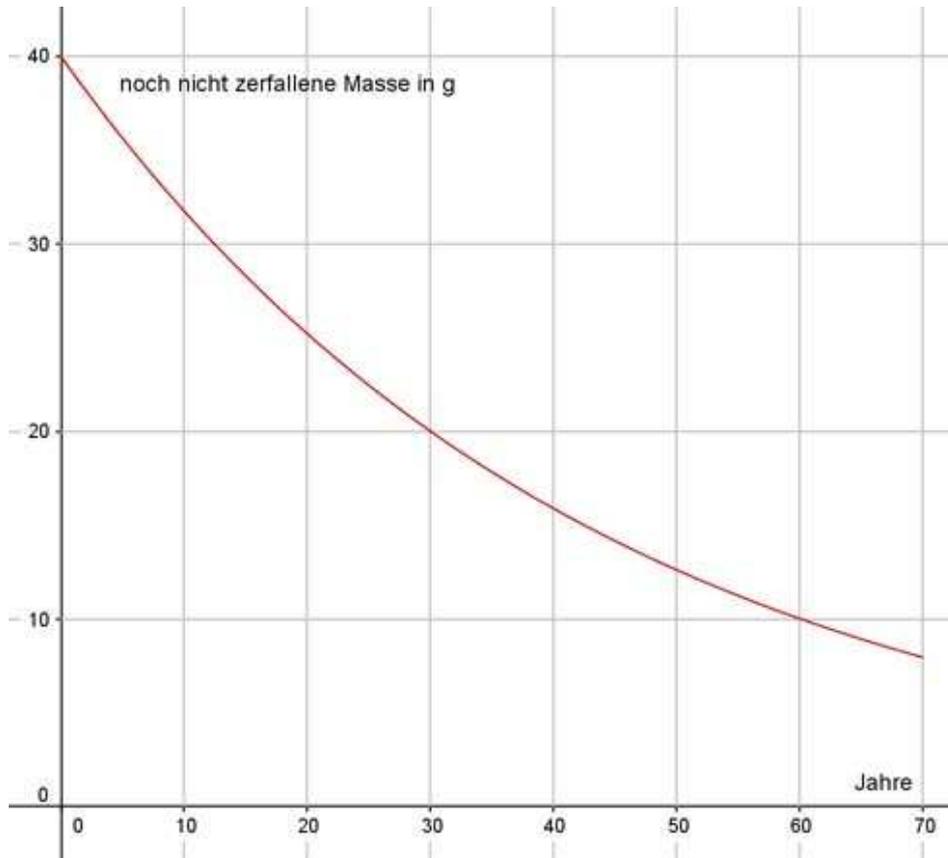
A 1.3 Cäsium-137 zerfällt mit einer Halbwertszeit von 30 Jahren, das heißt nach jeweils 30 Jahren hat sich die noch nicht zerfallene Masse halbiert.
Begründen Sie, nach wie vielen Jahren die noch nicht zerfallene Masse ein Achtel der Anfangsmasse von 40 g ist.

2 P

1.1

Wertetabelle zu f:

x	0	10	20	30	40	50	60
y	40	32	25	20	16	13	10



1.2

Abgelesen: **ca. 35 Jahre**

Rechnung:

$$18 = 40 * 0,9772^x \quad | :40$$

$$0,45 = 0,9772^x \quad | \lg$$

$$\lg 0,45 = \lg 0,9772^x$$

$$\lg 0,45 = x * \lg 0,9772 \quad | \lg 0,9772$$

$$x = \frac{\lg 0,45}{\lg 0,9772} = 34,6 \rightarrow \text{nach 35 Jahren}$$

1.3

nach 30 Jahren $1/2$

nach 60 Jahren $1/4$

nach 90 Jahren $1/8$

Rechnung:

$$0,125 = 0,9772^x \quad || \lg$$

$$\lg 0,125 = \lg 0,9772^x$$

$$\lg 0,125 = x * \lg 0,9772 \quad | \quad : \lg 0,9772$$

$$x = \frac{\lg 0,125}{\lg 0,9772} = 90,1 \rightarrow \text{nach 90 Jahren}$$