

# Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Nachtermin

Aufgabe C 1

- C 1.0 In der Entwicklungsabteilung einer Firma, die Badezusätze herstellt, wird der Zerfall von Badeschaum untersucht. Dazu werden 10 l Wasser und 1 cm<sup>3</sup> Badezusatz vermischt und aufgeschäumt. Das anfängliche Schaumvolumen  $y_0$  cm<sup>3</sup> wird bestimmt und sodann das verbleibende Schaumvolumen  $y$  cm<sup>3</sup> in Abhängigkeit von der Zeit  $x$  min gemessen. Man stellt dabei fest, dass das verbleibende Schaumvolumen  $y$  cm<sup>3</sup> nach  $x$  min mit einer Gleichung der Form  $y = y_0 \cdot a^x$  für  $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$ ,  $a \in \mathbb{R}^+$  berechnet werden kann.
- C 1.1 Bei einem Versuch mit dem Badezusatz „Pudelwohl“ erhält man zu Beginn ( $x = 0$ ) für  $y_0$  den Wert 990. Das verbleibende Schaumvolumen beträgt 5 min nach Versuchsbeginn 585 cm<sup>3</sup>.  
Bestimmen Sie den zugehörigen Wert von  $a$  auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
- C 1.2 Den Zerfall des Badeschaums „Pudelwohl“ beschreibt die Gleichung  $y = 990 \cdot 0,90^x$ .  
Sie legt für  $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$  die Funktion  $f_1$  fest.  
Tabellarisieren Sie  $f_1$  für  $x \in [0; 35]$  in Schritten von  $\Delta x = 5$  auf ganze Zahlen gerundet.  
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu  $f_1$  in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung: Auf der x-Achse: 1 cm für 5 min;  $0 \leq x \leq 40$   
Auf der y-Achse: 1 cm für 100 cm<sup>3</sup>;  $0 \leq y \leq 1100$
- C 1.3 Berechnen Sie, in der wievielten Minute das Schaumvolumen um 75% abgenommen hat.
- C 1.4 Für den Badezusatz „Schaumi“ lässt sich das Schaumvolumen  $y$  cm<sup>3</sup> nach  $x$  min mit Hilfe der Gleichung  $y = 640 \cdot 0,94^x$  für  $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$  bestimmen.  
Berechnen Sie auf ganze Minuten gerundet, nach welcher Zeit ab Versuchsbeginn das Schaumvolumen der beiden Badezusätze gleich groß ist.
- C 1.5 Bei einem dritten Badezusatz „Dr. Bad“ nimmt das Schaumvolumen in jeder Minute um 7% ab. Nach 20 min beträgt es 250 cm<sup>3</sup>.  
Berechnen Sie das anfängliche Schaumvolumen  $y_0$  cm<sup>3</sup> auf ganze Kubikzentimeter gerundet.