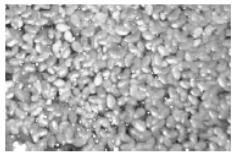
Mittlere-Reife-Prüfung 2009 Mathematik II Aufgabe A3

Aufgabe A3.0

Wasserlinsen sind Pflanzen, die an der Wasseroberfläche von Teichen schwimmen und große Teile davon bedecken können (siehe Bild). Am 10. Juni, um 12 Uhr mittags, entdeckt Herr Grün eine $0,5\ m^2$ große Ansammlung von Wasserlinsen auf seinem $20^2\ m^2$ großen Gartenteich. Für die weitere Entwicklung ist anzunehmen, dass sich der mit Wasserlinsen bedeckte Flächeninhalt täglich um 35% vergrößern wird.
Dabei sind x Tage nach der Entdeckung $y\ m^2$ Wasseroberfläche mit Wasserlinsen bedeckt.

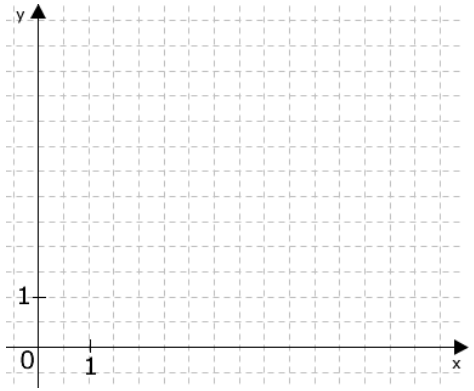


Diese Entwicklung kann durch die Funktion $f: y = 0,5 \cdot 1,35^x$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ dargestellt werden.

Aufgabe A3.1 (2 Punkte)

Ergänzen Sie die Wertetabelle auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

x	0	2	4	6	8
$0,5 \cdot 1,35^x$					



Aufgabe A3.2 (2 Punkte)

Nach einer bestimmten Anzahl von Tagen seit der Entdeckung ist erstmals ein Fünftel der Wasseroberfläche des Gartenteiches mit Wasserlinsen bedeckt.
Geben Sie das zugehörige Datum mithilfe des Graphen zu f an.

Aufgabe A3.3 (1 Punkte)

Kreuzen Sie an, um wie viel Prozent sich der mit Wasserlinsen bedeckte Flächeninhalt ungefähr vergrößert hat, wenn 48 Stunden seit der Entdeckung vergangen sind.

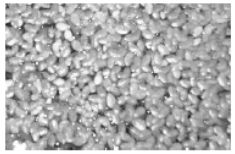
☐ 35% ☐ 70% ☐ 82% ☐ 135% ☐ 170% ☐ 182%

© Realschulrep.de

Lösung

Aufgabe A3.0

Wasserlinsen sind Pflanzen, die an der Wasseroberfläche von Teichen schwimmen und große Teile davon bedecken können (siehe Bild). Am 10. Juni, um 12 Uhr mittags, entdeckt Herr Grün eine $0,5\ m^2$ große Ansammlung von Wasserlinsen auf seinem $20^2\ m^2$ großen Gartenteich. Für die weitere Entwicklung ist anzunehmen, dass sich der mit Wasserlinsen bedeckte Flächeninhalt täglich um 35% vergrößern wird.
Dabei sind x Tage nach der Entdeckung $y\ m^2$ Wasseroberfläche mit Wasserlinsen bedeckt.

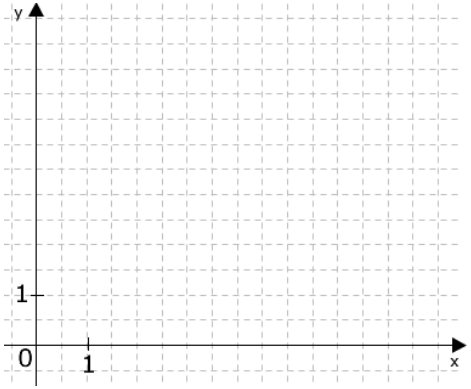


Diese Entwicklung kann durch die Funktion $f : y = 0,5 \cdot 1,35^x$ mit $G = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ dargestellt werden.

Aufgabe A3.1 (2 Punkte)

Ergänzen Sie die Wertetabelle auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

x	0	2	4	6	8
$0,5 \cdot 1,35^x$					



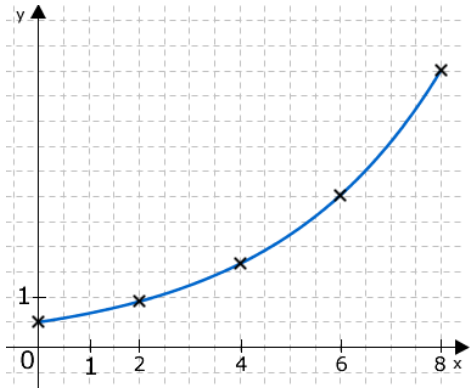
Lösung zu Aufgabe A3.1

Funktionswert berechnen

x	0	2	4	6	8
$0,5 \cdot 1,35^x$	0,5	0,91	1,66	3,03	5,52

Skizze

© Realschulrep.de



Aufgabe A3.2 (2 Punkte)

Nach einer bestimmten Anzahl von Tagen seit der Entdeckung ist erstmals ein Fünftel der Wasseroberfläche des Gartenteiches mit Wasserlinsen bedeckt.
Geben Sie das zugehörige Datum mithilfe des Graphen zu f an.

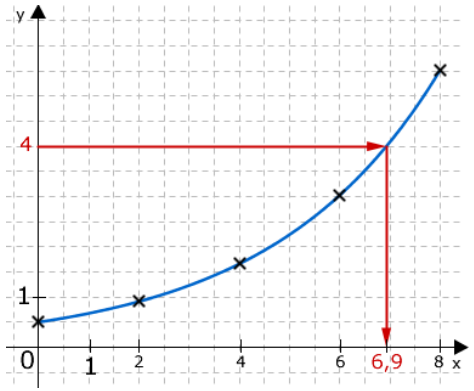
Lösung zu Aufgabe A3.2

Exponentielles Wachstum

y bestimmen (ein Fünftel der Wasseroberfläche):

$y = \frac{1}{5} \cdot 20 = 4\ m^2$

Zu $y = 4$ gehörigen x-Wert am Graphen ablesen:



$\Rightarrow x = 6,9$

Datum bestimmen:

10. Juni $+6,9$ (Tage) $\approx$ 17. Juni

Aufgabe A3.3 (1 Punkte)

Kreuzen Sie an, um wie viel Prozent sich der mit Wasserlinsen bedeckte Flächeninhalt ungefähr vergrößert hat, wenn 48 Stunden seit der Entdeckung vergangen sind.

☐ 35% ☐ 70% ☐ 82% ☐ 135% ☐ 170% ☐ 182%

Lösung zu Aufgabe A3.3

Exponentielles Wachstum

48 Stunden $\Longleftrightarrow$ $x = 2$ Tage

Bedeckte Wasseroberfläche nach 2 Tagen (siehe Aufgabe A 3.1): $y = 0,91\ m^2$

© Realschulrep.de

Zunahme bestimmen: $0,91 - 0,5 = 0,41\ m^2$

Prozentuale Veränderung bestimmen: $\frac{0,41}{0,5} = 82\%$

☐ 35% ☐ 70% ☒ 82% ☐ 135% ☐ 170% ☐ 182%