

Exponentielle Abnahme

Aufgabennummer: 1_020

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 5.3

keine Hilfsmittel
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel
möglich

besondere Technologie
erforderlich

Die angegebenen Funktionsgleichungen beschreiben exponentielle Zusammenhänge.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden Funktionsgleichungen an, die eine exponentielle Abnahme beschreiben!

$f(x) = 100 \cdot 1,2^x$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot e^{0,2x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot 0,2^x$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot 0,2^{-x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot e^{-0,2x}$	<input type="checkbox"/>

Lösungsweg

$f(x) = 100 \cdot 1,2^x$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot e^{0,2x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot 0,2^x$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot 0,2^{-x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = 100 \cdot e^{-0,2x}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Die Lösung gilt nur dann als richtig, wenn genau die zwei zutreffenden Aussagen angekreuzt sind.

Exponentialfunktionen vergleichen

Aufgabennummer: 1_106

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

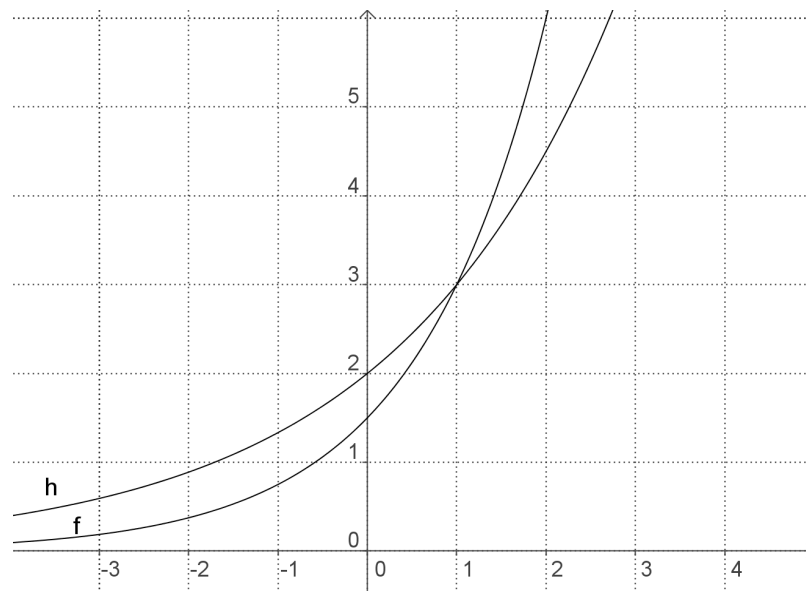
Grundkompetenz: FA 5.3

keine Hilfsmittel erforderlich

gewohnte Hilfsmittel möglich

besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind zwei Exponentialfunktionen f und h mit $f(x) = a \cdot b^x$ und $h(x) = c \cdot d^x$.
Dabei gilt: $a, b, c, d \in \mathbb{R}^+$.



Aufgabenstellung:

Welche der nachstehenden Aussagen über die Parameter a , b , c und d sind zutreffend?
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$a > c$	<input type="checkbox"/>
$b > d$	<input type="checkbox"/>
$a < c$	<input type="checkbox"/>
$b < d$	<input type="checkbox"/>
$a = c$	<input type="checkbox"/>

Lösungsweg

$b > d$	<input checked="" type="checkbox"/>
$a < c$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die beiden zutreffenden Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.

Exponentialfunktion*

Aufgabennummer: 1_339

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 5.4

Eine reelle Funktion f mit der Gleichung $f(x) = c \cdot a^x$ ist eine Exponentialfunktion, für deren reelle Parameter c und a gilt: $c \neq 0$, $a > 1$.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden Aussagen an, die auf diese Exponentialfunktion f und alle Werte $k, h \in \mathbb{R}$, $k > 1$ zutreffen!

$f(k \cdot x) = k \cdot f(x)$	<input type="checkbox"/>
$\frac{f(x+h)}{f(x)} = a^h$	<input type="checkbox"/>
$f(x+1) = a \cdot f(x)$	<input type="checkbox"/>
$f(0) = 0$	<input type="checkbox"/>
$f(x+h) = f(x) + f(h)$	<input type="checkbox"/>

Lösungserwartung

$\frac{f(x+h)}{f(x)} = a^h$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(x+1) = a \cdot f(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die beiden laut Lösungserwartung richtigen Aussagen angekreuzt sind.

Änderungsprozess*

Aufgabennummer: 1_599

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)

Grundkompetenz: FA 5.1

Durch die Gleichung $N(t) = 1,2 \cdot 0,98^t$ wird ein Änderungsprozess einer Größe N in Abhängigkeit von der Zeit t beschrieben.

Aufgabenstellung:

Welcher der angeführten Änderungsprozesse kann durch die angegebene Gleichung beschrieben werden? Kreuzen Sie den zutreffenden Änderungsprozess an!

Von einer radioaktiven Substanz zerfallen pro Zeiteinheit 0,02 % der am jeweiligen Tag vorhandenen Menge.	<input type="checkbox"/>
In ein Speicherbecken fließen pro Zeiteinheit 0,02 m ³ Wasser zu.	<input type="checkbox"/>
Vom Wirkstoff eines Medikaments werden pro Zeiteinheit 1,2 mg abgebaut.	<input type="checkbox"/>
Die Einwohnerzahl eines Landes nimmt pro Zeiteinheit um 1,2 % zu.	<input type="checkbox"/>
Der Wert einer Immobilie steigt pro Zeiteinheit um 2 %.	<input type="checkbox"/>
Pro Zeiteinheit nimmt die Temperatur eines Körpers um 2 % ab.	<input type="checkbox"/>

* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 16. Jänner 2018

Lösungserwartung

Pro Zeiteinheit nimmt die Temperatur eines Körpers um 2 % ab.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Änderungsprozess angekreuzt ist.

Halbwertszeiten*

Aufgabennummer: 1_600

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

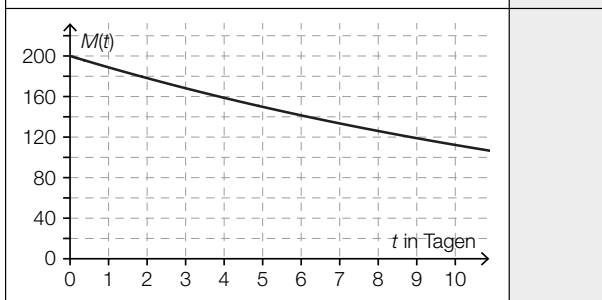
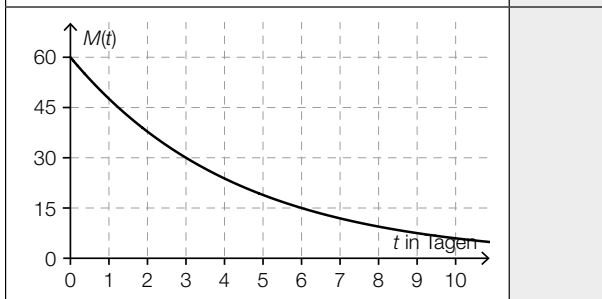
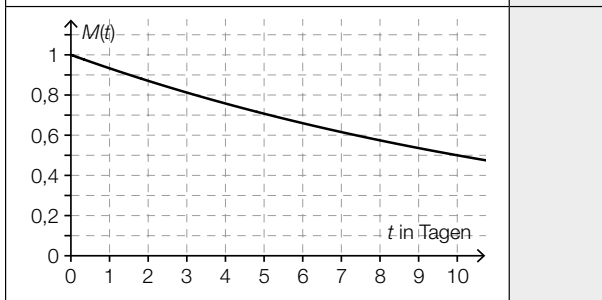
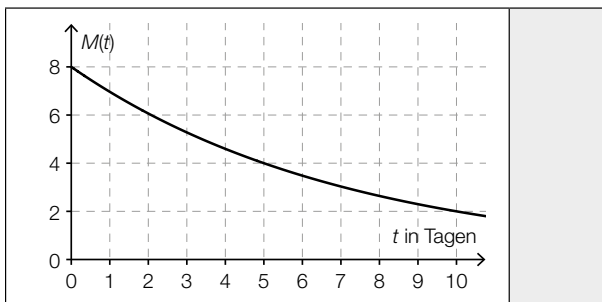
Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: FA 5.5

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Graphen von Exponentialfunktionen, die jeweils die Abhängigkeit der Menge einer radioaktiven Substanz von der Zeit beschreiben. Dabei gibt $M(t)$ die Menge (in mg) zum Zeitpunkt t (in Tagen) an.

Aufgabenstellung:

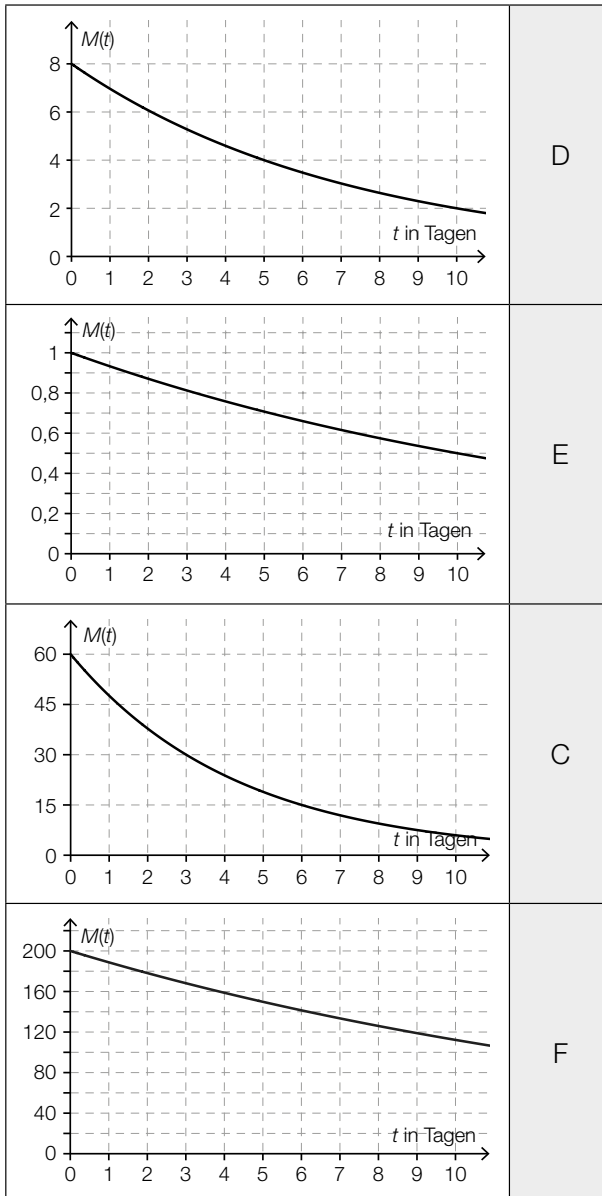
Ordnen Sie den vier Graphen jeweils die entsprechende Halbwertszeit (aus A bis F) zu!



A	1 Tag
B	2 Tage
C	3 Tage
D	5 Tage
E	10 Tage
F	mehr als 10 Tage

* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 16. Jänner 2018

Lösungserwartung



A	1 Tag
B	2 Tage
C	3 Tage
D	5 Tage
E	10 Tage
F	mehr als 10 Tage

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn jedem der vier Graphen ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Buchstabe zugeordnet ist.

Zellkulturen*

Aufgabennummer: 1_624

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: FA 5.3

Im Rahmen eines biologischen Experiments werden sechs Zellkulturen günstigen und ungünstigen äußeren Bedingungen ausgesetzt, wodurch die Anzahl der Zellen entweder exponentiell zunimmt oder exponentiell abnimmt.

Dabei gibt $N_i(t)$ die Anzahl der Zellen in der jeweiligen Zellkultur t Tage nach Beginn des Experiments an ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$).

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den vier beschriebenen Veränderungen jeweils die zugehörige Funktionsgleichung (aus A bis F) zu!

Die Anzahl der Zellen verdoppelt sich pro Tag.	
Die Anzahl der Zellen nimmt pro Tag um 85 % zu.	
Die Anzahl der Zellen nimmt pro Tag um 85 % ab.	
Die Anzahl der Zellen nimmt pro Tag um die Hälfte ab.	

A	$N_1(t) = N_1(0) \cdot 0,15^t$
B	$N_2(t) = N_2(0) \cdot 0,5^t$
C	$N_3(t) = N_3(0) \cdot 0,85^t$
D	$N_4(t) = N_4(0) \cdot 1,5^t$
E	$N_5(t) = N_5(0) \cdot 1,85^t$
F	$N_6(t) = N_6(0) \cdot 2^t$

* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 9. Mai 2018

Lösungserwartung

Die Anzahl der Zellen verdoppelt sich pro Tag.	F
Die Anzahl der Zellen nimmt pro Tag um 85 % zu.	E
Die Anzahl der Zellen nimmt pro Tag um 85 % ab.	A
Die Anzahl der Zellen nimmt pro Tag um die Hälfte ab.	B

A	$N_1(t) = N_1(0) \cdot 0,15^t$
B	$N_2(t) = N_2(0) \cdot 0,5^t$
C	$N_3(t) = N_3(0) \cdot 0,85^t$
D	$N_4(t) = N_4(0) \cdot 1,5^t$
E	$N_5(t) = N_5(0) \cdot 1,85^t$
F	$N_6(t) = N_6(0) \cdot 2^t$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn jeder der vier beschriebenen Veränderungen ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Buchstabe zugeordnet ist.