Klassenarbeit - Exponentialfunktionen und Wachstum

Klasse: Klasse 10 · Dauer: 45 Minuten · /20

Name:	Datum:	**Note:** /20

Aufgabe	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	4	4	4	4	4	**20**
Note						

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 1 – Faktor und Typ

Gegeben ist die Wertetabelle

x	0	1	2	3
y	5	10	20	40

a) Begründe, dass die Wertereihe exponentiell wächst.
b) Gib die Funktionsgleichung an.
c) Berechne $f(5)$.
d) Ein Preis sinkt um 7 %. Gib den Wachstumsfaktor an.

Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Gleichung aus zwei Punkten

Der Graph einer Exponentialfunktion $f(x) = a \cdot b^x$ geht durch $P(0|4)$ und $Q(3|32)$.

a) Bestimme a.
b) Bestimme b.
c) Berechne $f(5)$.
d) Für welches x gilt $f(x) = 256$?

Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Medikament mit Halbwertszeit

Ein Patient erhält 640 mg eines Medikaments. Die Halbwertszeit beträgt 6 Stunden.

a) Wie viel ist nach 6, 12 und 18 Stunden noch im Körper?
b) Gib die Funktion $m(t)$ an (t in Stunden).
c) Wie viel ist nach 15 Stunden noch vorhanden?
d) Nach wie vielen Stunden sind es erstmals nur noch 10 mg?

Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Zinseszins

Ein Kapital von 3000 € wird mit 4 % Zinseszins angelegt.

a) Berechne das Kapital nach 6 Jahren.
b) Wie viel Zinsen sind in dieser Zeit angefallen?
c) Nach wie vielen Jahren sind es erstmals mehr als 4000 €?
d) Vergleiche mit einfachen Zinsen (ohne Zinseszins) nach 6 Jahren.

Aufgabe 5 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Algen im Gartenteich

Auf einem Gartenteich mit 120 m² Wasserfläche bedecken Algen heute 2 m². Die bedeckte Fläche wächst jede Woche um 40 %.

a) Gib die Funktion $A(t)$ mit t in Wochen an.
b) Wie groß ist die bedeckte Fläche nach 6 Wochen?
c) Nach wie vielen Wochen ist mehr als die Hälfte des Teichs bedeckt?
d) Nach wie vielen Wochen ist der Teich ganz bedeckt, wenn das Modell so weiterläuft?