

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 25 Punkte.

---

**Erster Teil. Lösen ohne Taschenrechner und Formelsammlung. Abgabe nach spätestens 15 Minuten. Gesamtzeit für die Prüfung: 60 Minuten**

1. (6=1+1+1+1+1+1 Punkte)

a) Berechnen Sie  $16^{0.25}$

b) Vereinfachen Sie  $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{4}$

c) Vereinfachen Sie zu einem Ergebnis ohne negativen Exponenten

$$x^{-4} \cdot \frac{1}{x^3}$$

d) Entscheiden Sie, ob die Exponentialfunktion steigend oder fallend ist. Volle Punktzahl bei 3 richtigen Antworten

$$f(x) = 200 \cdot 1.02^x$$

$$g(x) = 0.5 \cdot (\sqrt[4]{8})^x$$

$$h(x) = 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x$$

e) Gegeben ist die Exponentialfunktion  $f(x) = 3^x$ .Für welches  $x$  gilt  $f(x) = 81$ ?f) Berechnen Sie  $r = \log_4(64)$

**Name:**

**Lösen mit Taschenrechner und Formelsammlung. Gesamtzeit 60 Min.**

2. (2 Punkte)

Eine Tierpopulation wächst jährlich um 2%. Zu Beginn sind es 8 Millionen Exemplare. Wie viele sind es nach 20 Jahren?

3. (5=2+1+1 Punkte)

In einem Labor befinden sich 400 mg des radioaktiven Elements Polonium. Nach 138 Tagen ist jeweils die Hälfte der Menge zerfallen (Halbwertszeit).

a) Stellen Sie eine Funktionsgleichung auf.

Zeit -> Poloniummenge auf.

b) Wie viel Polonium ist nach 365 Tagen vorhanden.

c) Wann sind es 42 mg?

4. (5=1.5+1.5+2 Punkte)

Eine Aspirin-Tablette enthält 100 mg des Wirkstoffs ASS.

Der Abbau im Körper erfolgt exponentiell. Nach 3 Stunden sind noch 35% vorhanden.

a) Jemand nimmt eine Aspirin-Tablette um 6:00 Uhr morgens. Berechnen Sie die Menge an ASS im Körper dieser Person um 18:00 Uhr abends.

b) Nach wie vielen Stunden ist die Menge an ASS unter 1 mg gefallen?

c) Eine zweite Person nimmt erstmals um 6:00 Uhr, um 12 Uhr und um 18 Uhr eine Tablette.

Welche Menge an ASS hat die Person um 24:00 Uhr desselben Tages im Körper

5. (4=1+1.5+1.5 Punkte)

Eine Exponentialfunktion ist von der Form  $f(x) = 3 \cdot b^x$ . Dabei ist  $b > 1$

a) Skizzieren Sie den Verlauf der Funktion in einem Koordinatensystem. Achten Sie darauf, dass auf der x-Achse sowohl der positive als auch der negative Bereich vorhanden ist.

b) Skizzieren Sie im gleichen Koordinatensystem die Funktion  $g(x) = 3 \cdot (2 \cdot b)^x$

c) Skizzieren Sie im gleichen Koordinatensystem die Funktion  $h(x) = 3 \cdot \left(\frac{1}{b}\right)^x$

6. (2 Punkte) Eine Tierpopulation wächst exponentiell. Sie bestand vor 5 Jahren aus 200'000 Exemplaren. In 5 Jahren werden es 500'000 Exemplare sein. Wann werden es 1'000'000 Exemplare sein?

**Lösungen:**

1 a) 2 b) 4 c)  $1/x^7$  d) steigend, steigend, fallend e) 4 f) 3

2) 11.9 Mio

3 a)  $f(t) = 400 \cdot (\sqrt[138]{0.5})^t$

b) 632.95 mg

c) 448.71 Tage

4) a) 1.5mg

b) nach 14h

c) 13.83

6) in 12.56 Jahren