

ZINS- UND ZINSESZINS, LINEARES UND EXONENTIELLES WACHSTUM

1. Max erbt von seinem Großonkel 7 545 €. Er möchte das Geld 14 Jahre lang anlegen. Er erhält folgende Angebote:

Angebot A:

Verzinsung: 2,6 %
Zinsen werden nicht mitverzinst.

Angebot B:

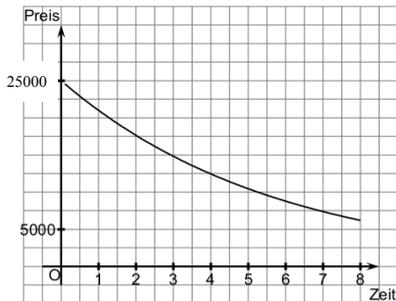
Verzinsung: 2,55 %
Zinsen werden mitverzinst.

Angebot C:

Auszahlung: 10 445 €

- a) Berechne jeweils den Gewinn !
- b) Welche Verzinsung erzielte man mit **Angebot C**, wenn man die Zinsen mitverzinst ?
- c) Welche Verzinsung würde er erhalten, wenn er bei **Angebot C** die Zinsen jährlich abheben dürfte ?
2. Ein Sparguthaben von 12000 € wuchs bei gleichbleibendem Zinssatz innerhalb von 5 Jahren auf heute 14252,24 €. Die jährlich anfallenden Zinsen wurden dabei als Guthaben mitverzinst.
- a) Wie hoch ist der Zinssatz? Begründe deine Antwort rechnerisch.
- b) Um wie viel Prozent ist das Guthaben von 12000 € nach 5 Jahren insgesamt gewachsen?
- c) Wie hoch ist der Zinsertrag bei sonst gleichen Bedingungen, wenn die Zinsen jährlich abgehoben werden?
3. Frau Reich kauft Aktien im Wert von 28 200 €. In den ersten drei Jahren wächst ihr Wert auf 32 181 € an.
- a) Dies entspricht einer Verzinsung von x %. Berechne x !
- b) Anschließend tritt ein Verlust von jährlich 2,5 % ein. Als die Aktien verkauft wurden hatten sie einen Wert von nur noch 26 281 €. Nach wie vielen Jahren wurden sie vom ursprünglichen Käufer veräußert ?
- c) Wie viel Prozent ihres Geldes hat Frau Reich insgesamt verloren ?
4. Ein Wucherer leiht 5000 € aus und verlangt einen Schuldschein über 8640 €, zahlbar nach 3 Jahren.
- a) Wie viel Prozent Zinsen verlangt er ?
- b) Der Schuldner sucht einen anderen Kreditgeber, bei dem er bei 12,5 % nur 8000 € zurückzahlen muss. Wie lange könnte er den Kredit in Anspruch nehmen ?

ZINS- UND ZINSEZINS, LINEARES UND EXPONENTIELLES WACHSTUM



5. Das Schaubild beschreibt den Wert eines PKW in Abhängigkeit von der Zeit.
- Lies am Schaubild ab, nach wie vielen Jahren sich der Wert des Autos halbiert hat.
 - Berechne die durchschnittliche jährliche Wertminderung in Prozent.

6. Eine Bakterienkultur von 4500 Bakterien vermehrt sich stündlich um 15 %.
- Gib eine passende Wachstumsgleichung an.
 - Welches der unten abgebildeten Diagramme beschreibt die Entwicklung des Bakterienbestandes?
Begründe deine Entscheidung.

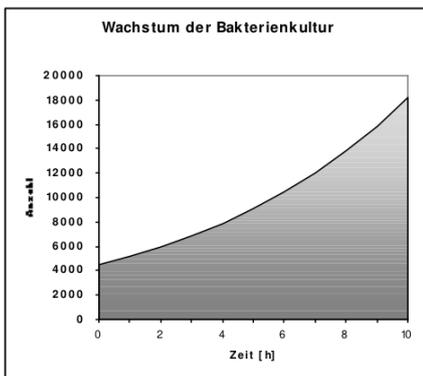


Abbildung 1

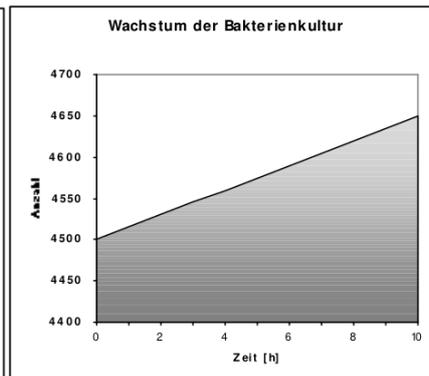


Abbildung 2

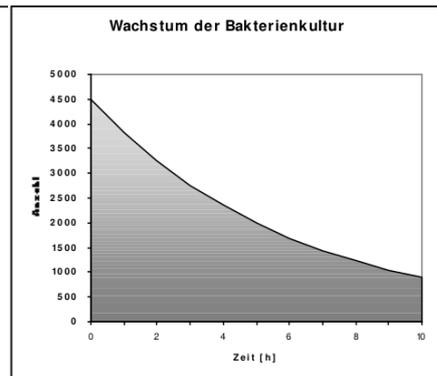
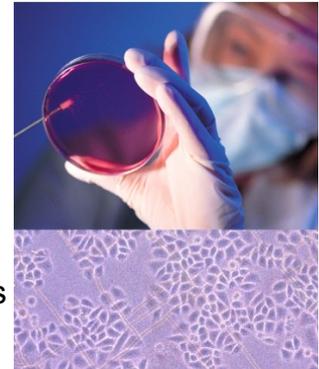


Abbildung 3

- Nach welcher Zeit sind rund 45000 Bakterien vorhanden?
7. Der Luftdruck der Erdatmosphäre nimmt mit zunehmender Höhe ab und zwar um 12 % pro 1000 m Höhe. Der normale Luftdruck in Meereshöhe beträgt 1013 hPa (Hektopascal). Max war in den Weihnachtsferien Ski fahren. Als er zurückkommt, erzählt er seinem Freund Moritz, dass das Skigebiet, in dem er Urlaub gemacht hat, etwa 2500 m über dem Meeresspiegel liegt und dort ein Luftdruck von 836 hPa herrschte. Moritz behauptet: „Der Urlaubsort, in dem du warst, kann, wenn die Angabe des Luftdrucks stimmt, nicht so hoch gelegen haben.“
Überprüfe die Aussagen der beiden Jungen und beschreibe deine Überlegungen.

ZINS- UND ZINSESZINS, LINEARES UND EXONENTIELLES WACHSTUM

8. In einem Labor werden in einer Versuchsreihe Kulturen einer Bakterienart angesetzt, deren Individuen ihre Anzahl alle 12 Stunden verdoppeln. Der Nährboden jeder Petrischale wird mit 250 Bakterien geimpft.



- a) Wie viele Bakterien sind bei ungehemmtem Wachstum nach 5 Tagen in einer Petrischale vorhanden?
- b) In einer weiteren Versuchsreihe werden jeweils 50 Millionen dieser Bakterien mit einem Serum bekämpft. Das Serum stoppt die Zellteilung aller vorhandenen Bakterien und tötet pro Stunde 20 % der Bakterien ab.

Nach welcher Zeit (ausgedrückt in Tagen und Stunden) sind nur noch 250 Bakterien vorhanden?

9. Laut statistischer Untersuchungen verdoppelt sich etwa alle 20 Jahre die Anzahl der wissenschaftlichen Bücher. Thomas und Romina unterhalten sich über dieses Anwachsen des Bücherberges.



Romina meint: „Das sind etwa 3,5 % pro Jahr.“ „Du hast dich verrechnet“, entgegnet Thomas. „Es sind 5 % pro Jahr.“

Wer von den beiden hat Recht?

Begründe deine Meinung.

Lösungen, Zwischenergebnisse:

0,8	0,840	0,88	1,0235	1,0255	1,035	2	2
2,28	2,35	2,75	3,5	3,5	4	4	4,5
6,7	6,8	8	16	16,5	18,8	20	54,70
420	736	1500	2100	2746,38	2900	3188,92	10733,45
256000							