

## - Weitere Übungen zur Prozentrechnung - Lösungen -

 **Aufgabe 1:** Ein Kapital von 6000 € wurde für einen Jahreszinssatz von 1,5% über 6 Jahre angelegt. Berechne die resultierende Geldmenge.

$$6000 \text{ €} \cdot 1,015^6 \approx 6560,6596 \text{ €}$$

 **Aufgabe 2:** Ein Kapital von 7500 € wurde für einen Jahreszinssatz von 1,2% über 9 Jahre angelegt. Berechne die resultierende Geldmenge.

$$7500 \text{ €} \cdot 1,012^9 \approx 8349,9885 \text{ €}$$

 **Aufgabe 3:** Ein Kapital von 5000 € wurde für 5 Jahre angelegt. Nach einem Jahr betrug der Kontostand 5062 €. Berechne die resultierende Geldmenge.

$$\frac{5062 \text{ €}}{5000 \text{ €}} - 1 \approx 1,24\%$$

$$5000 \text{ €} \cdot 1,0124^5 \approx 5317,7839 \text{ €}$$

 **Aufgabe 4:** Ein Kapital von 12000 € wurde für 30 Monate zu einem Jahreszinssatz von 0,75% angelegt. Berechne die resultierende Geldmenge.

$$30 \text{ Monate entsprechen } 2,5 \text{ Jahre: } 12000 \text{ €} \cdot 1,0075^{2,5} \approx 12226,2672 \text{ €}$$

 **Aufgabe 5:** Ein Kapital von 3500 € wurde für 2 Jahre zu einem Monatszinssatz von 0,15% angelegt. Berechne die resultierende Geldmenge.

$$2 \text{ Jahre entsprechen } 24 \text{ Monate: } 3500 \text{ €} \cdot 1,0015^{24} \approx 3628,1976 \text{ €}$$

 **Aufgabe 6:** Bei der Inflation wird das Geld immer weniger wert. Dabei verliert das Geld im Schnitt 2% Wert pro Jahr. Berechne, wie viel Prozent Wertverlust beim Geld nach 25 Jahren entstanden ist.

$$1 - 0,98^{25} \approx 39,6535\%$$

## - Weitere Übungen zur Prozentrechnung - Lösungen -

 **Aufgabe 7:** Die Wirtschaft wächst in der Bundesrepublik Deutschland jedes Jahr im Schnitt um 1,6%. Berechne, wie viel prozentuales Wachstum mit diesen Zahlen nach 30 Jahren im Vergleich zu heute erreicht wurde.

$$1,016^{30} - 1 \approx 60,9946\%$$

 **Aufgabe 8:** Beim Wirtschaftswachstum wird immer wieder vom vergangenen Jahr ausgegangen. Sei der Startwert 100 und das jährliche Wachstum sei mit 1,9% gegeben. Bestimme durch systematisches Probieren, wann das jährliche absolute Wachstum den Wert von 100 überschreitet.

1. Iteration:  $100 \cdot 1,019^{50} \approx 256,277$

2. Iteration:  $100 \cdot 1,019^{35} \approx 160,086$

3. Iteration:  $100 \cdot 1,019^{35} \approx 193,240$

4. Iteration:  $100 \cdot 1,019^{37} \approx 200,653$

Nach 37 Jahren würde die Wirtschaft um so viel wachsen, wie sie zum heutigen Standwert wäre.

 **Aufgabe 9:** Bei der Inflation wird das Geld immer weniger wert. Dabei verliert das Geld im Schnitt 2% Wert pro Jahr. Ein Staat hat sich 750 Milliarden Euro Schulden aufgeladen. Bestimme durch systematisches Probieren, wann die 750 Milliarden Euro zwei Drittel ihres Wertes verloren haben.

1. Iteration:  $750 \text{ G €} \cdot 0,98^{50} \approx 273,127 \text{ G €}$

2. Iteration:  $750 \text{ G €} \cdot 0,98^{55} \approx 246,885 \text{ G €}$

3. Iteration:  $750 \text{ G €} \cdot 0,98^{54} \approx 251,924 \text{ G €}$

Nach 55 Jahren würden die Staatsschulden zwei Drittel ihres absoluten Gegenwertes verloren haben.

## - Weitere Übungen zur Prozentrechnung - Lösungen -

 **Aufgabe 10:** Angenommen die Staatsschulden eines Staates sollen in relativen Zahlen gleichbleiben und der betrachtete Staat hat 2500 Milliarden Euro Schulden. Berechne wie viele neue Schulden müsste der Staat im ersten, im zweiten, im dritten und im vierten Jahr aufnehmen, um die Inflation auszugleichen, welche 2% beträgt.

1. Jahr:  $2500 \text{ G€} \cdot 0,02 = 50 \text{ G€}$
2. Jahr:  $2550 \text{ G€} \cdot 0,02 = 51 \text{ G€}$
3. Jahr:  $2601 \text{ G€} \cdot 0,02 = 52,02 \text{ G€}$
4. Jahr:  $2653,02 \text{ G€} \cdot 0,02 = 53,0604 \text{ G€}$

 **Aufgabe 11:** Ein Staat hat über 25 Jahre ein Wirtschaftswachstum von 2% und nach dieser Zeit einen Wirtschaftseinbruch von 10%. Bestimme durch systematisches Probieren, wie viele Jahre dieser Wirtschaftseinbruch den Staat zurückwirft, wenn die Wirtschaft nach dem Einbruch wieder mit 2% wächst.

Berechnung der Wirtschaft in 25 Jahren:  $1,02^{25} \approx 1,64061$

Wirtschaftseinbruch:  $1,64061 \cdot 0,9 \approx 1,476655$

1. Iteration:  $1,476655 \cdot 1,02^{10} \approx 1,79991$
2. Iteration:  $1,476655 \cdot 1,02^5 \approx 1,63023$
3. Iteration:  $1,476655 \cdot 1,02^6 \approx 1,66284$

Der Wirtschaftseinbruch wirft den Staat in seiner wirtschaftlichen Entwicklung etwas mehr als 5 Jahre zurück.

---

---

## - Weitere Übungen zur Prozentrechnung - Lösungen -



**Aufgabe 12:** Durch das Wahlstatistikgesetz von 1999 darf in einem Wahlkreis mit 1500 Einwohnern jeder Stimmzettel der Wähler markiert werden, sodass die Bundes- oder Landesregierung erfährt, wie die verschiedenen Menschen abgestimmt haben. In einem solchen Wahlkreis können zwei Wahllokale sein, sodass nur ein Wahllokal betrachtet wird. Bei der letzten Bundestagswahl gab es eine Wahlbeteiligung von 75%. Die Stimmzettel werden nach männlich und weiblich sortiert, wobei in dieser Aufgabe zur Vereinfachung angenommen wird, dass gleich viele Männer wie Frauen zur Wahl gehen. Die Stimmzettel sind nach Alter markiert, sodass die gesamte Bevölkerung des Wahlkreises in sechs gleichgroße Gruppen aufgeteilt wurde. Nun werden je Stunde die markierten Stimmzettel ausgewertet. Berechne wie viele Menschen pro Gruppe, pro Stunde, pro biologischem Geschlecht in einem Wahllokal abstimmen, wenn davon ausgegangen wird, dass der Wahltag zehn Stunden hat und in jeder Stunde gleich viele Menschen pro Gruppe und biologischem Geschlecht wählen.

750 Personen pro Wahllokal,

davon sind  $750 \cdot \frac{1}{2} = 375$  weiblich,

hiervon sind  $375 \cdot 0,75 = 281,25$  zur Wahl gegangen.

Pro Altersgruppe sind das  $281,25 \cdot \frac{1}{6} = 46,875$  weibliche Wähler,

was  $46,875 \cdot \frac{1}{10} = 4,6875$  Wählerinnen pro Stunde entspricht.

## - Weitere Übungen zur Prozentrechnung - Lösungen -

 **Aufgabe 13:** Bei Tarifverhandlungen im Jahr 2018 haben sich Arbeitgeber und die Gewerkschaftsvorsitzenden darauf geeinigt, dass die Beschäftigten im ersten Jahr eine Lohnerhöhung von 3,5%, im zweiten Jahr 3,1% und im letzten Jahr 1,1% bekommen. Die Beschäftigten bekommen in der einen Lohnstufe 1800 € pro Monat. Bei einem Interview sagte eine Journalistin, dass sich die Beschäftigten über eine Lohnerhöhung von mehr als 7% freuen können. Zeige, dass die Journalistin unrecht hat, indem du die Teilaufgaben löst.

- Berechne, wie viel Geld die Beschäftigten ohne Lohnerhöhung in den drei Jahren bekommen würden.
- Berechne, wie viel Geld die Beschäftigten mit der Lohnerhöhung im ersten Jahr bekommen würden.
- Berechne, wie viel Geld die Beschäftigten mit der Lohnerhöhung im zweiten Jahr bekommen würden.
- Berechne, wie viel Geld die Beschäftigten mit der Lohnerhöhung im dritten Jahr bekommen würden.
- Berechne, wie viel Geld in Prozent die Beschäftigten nun wirklich mit der Lohnerhöhung über die aufaddierten drei Jahre mehr bekommen würden.

a)  $1800 \text{ €} \cdot 36 = 64800 \text{ €}$

b)  $1800 \text{ €} \cdot 1,035 \cdot 12 = 22356 \text{ €}$

c)  $1800 \text{ €} \cdot 1,035 \cdot 1,031 \cdot 12 = 23049,039 \text{ €}$

d)  $1800 \text{ €} \cdot 1,035 \cdot 1,031 \cdot 1,011 \cdot 12 \approx 23302,575 \text{ €}$

e)  $\frac{22356 \text{ €} + 23049,039 \text{ €} + 23302,575 \text{ €}}{64800 \text{ €}} - 1 \approx 6,0303\%$