

Aufgaben zu Potenzen

1. Gib alle Zahlen in abgetrennter Zehnerpotenz wieder.

- a) 85984
- b) 1275
- c) 7986485
- d) 6754
- e) 842578298

2. Auf manchen Taschenrechnern ist die abgetrennte Zehnerpotenz wie folgt dargestellt. Schreibe diese in der normalen „scientific notation“-Schreibweise.

- a) 6.5 06
- b) 5.44 04
- c) 2. 06
- d) 0.55 14
- e) 2.34 E 06
- f) 4.88 E 12

3. Berechne mithilfe der Taste y^x (je nach Taschenrechner auch x^y) am Taschenrechner.

- a) 4^{14}
- b) 3^{16}
- c) 12^8
- d) 15^{57}
- e) $(-2)^{10}$

f) $(-6)^4$

g) $(-14)^5$

h) $(-2,6)^2$

i) $(-0,8)^8$

j) $(-12,8)^4$

4. Gib alle Angaben mit abgetrennter Zehnerpotenz bzw. in „scientific notation“-Schreibweise wieder.

a) Der Durchmesser der Sonne beträgt: 1390000 km.

b) Die Lichtgeschwindigkeit ist: 300 000 km/s.

c) Die Entfernung zwischen der Erde und dem Mond beträgt: 384000 km.

d) Die Entfernung zwischen der Sonne und dem Planeten Neptun beträgt: 4500 Millionen Kilometer.

e) In einem Jahr legt das Licht (das man auch Lichtjahr nennt) die Entfernung 9 Billionen 461 Milliarden Kilometer zurück.

f) Der bisher am entferntesten entdeckte Nebel ist 500 Millionen Lichtjahre weit weg.

5. Löse jede Potenz einzeln auf und ermittle das Gesamtergebnis.

a) $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$

b) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$

c) $1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4$

d) $1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5$

Lösungen

1. Gib alle Zahlen in abgetrennter Zehnerpotenz wieder.

- a) $85984 = 8,5984 \cdot 10^4$
- b) $1275 = 1,275 \cdot 10^3$
- c) $7986485 = 7,986485 \cdot 10^6$
- d) $6754 = 6,754 \cdot 10^3$
- e) $842578298 = 8,42578298 \cdot 10^8$

2. Auf manchen Taschenrechnern ist die abgetrennte Zehnerpotenz wie folgt dargestellt. Schreibe diese in der normalen „scientific notation“-Schreibweise.

- a) $6.5 \ 06 = 6,5 \cdot 10^6$
- b) $5.44 \ 04 = 5,44 \cdot 10^4$
- c) $2. \ 06 = 2 \cdot 10^6$
- d) $0.55 \ 14 = 5,5 \cdot 10^{13}$
- e) $2.34 \ E \ 06 = 2,34 \cdot 10^6$
- f) $4.88 \ E \ 12 = 4,88 \cdot 10^{12}$

3. Berechne mithilfe der Taste y^x (je nach Taschenrechner auch x^y) am Taschenrechner.

- a) $4^{14} = 268435456$
- b) $3^{16} = 43046721$
- c) $12^8 = 429981696$
- d) $15^{57} = 1,08943611 \cdot 10^{67}$
- e) $(-2)^{10} = 1024$

f) $(-6)^4 = 1296$

g) $(-14)^5 = -537824$

h) $(-2,6)^2 = 6,76$

i) $(-0,8)^8 = 0,16777216$

j) $(-12,8)^4 = 26843,5456$

4. Gib alle Angaben mit abgetrennter Zehnerpotenz bzw. in „scientific notation“-Schreibweise wieder.

a) Der Durchmesser der Sonne beträgt: 1390000 km.

$$1390000 \text{ km} = 1,39 \cdot 10^6 \text{ km}$$

b) Die Lichtgeschwindigkeit ist: 300 000 km/s.

$$300\,000 \text{ km/s} = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$$

c) Die Entfernung zwischen der Erde und dem Mond beträgt: 384000 km.

$$384000 \text{ km} = 3,84 \cdot 10^5 \text{ km}$$

d) Die Entfernung zwischen der Sonne und dem Planeten Neptun beträgt: 4500 Millionen Kilometer.

$$4500 \text{ Millionen Kilometer} = 4,5 \cdot 10^9 \text{ km}$$

e) In einem Jahr legt das Licht (das man auch Lichtjahr nennt) die Entfernung 9 Billionen 461 Milliarden Kilometer zurück.

$$9 \text{ Billionen } 461 \text{ Milliarden Kilometer} = 9,461 \cdot 10^{12} \text{ km}$$

f) Der bisher am entferntesten entdeckte Nebel ist 500 Millionen Lichtjahre weit weg.

$$500 \text{ Millionen Lichtjahre} = 5 \cdot 10^8 \text{ Lichtjahre}$$

$$1 \text{ Lichtjahr} = 9461000000000 \text{ km}, 500 \text{ Lichtjahre} = 9461000000000 \text{ km} \cdot 500000000 = 4730500000000000 \text{ km} = 4,7305 \cdot 10^{21} \text{ km}$$

5. Löse jede Potenz einzeln auf und ermittle das Gesamtergebnis.

a) $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$$

b) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1 + 8 + 27 + 64 = 100$$

c) $1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4$

$$1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1 + 16 + 81 + 256 = 354$$

d) $1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5$

$$1^5 + 2^5 + 3^5 + 4^5 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 1 + 32 + 243 + 1024 = 1300$$