

Musteraufgaben für Textaufgaben

Lösung zu den beiden Textaufgaben ohne die notwendigen Nebenrechnungen:

Alpha-Centauri

Gegeben:

- Entfernung Mond-Erde: ca. 380 000 km
- Flugzeit Apollo 11: Start 16. Juli 1969 13.30 Uhr Landung 20. Juli 1969 20.17
- Entfernung Sonne Alpha-Centauri: 4 Lichtjahre
- Lichtgeschwindigkeit rund 300 000 km pro Sekunde

Gesucht:

- Wie lange bräuchte Apollo 11 bis zu Alpha-Centauri

Lösung:

1. Berechnung der Flugzeit zum Mond:

$$7 \text{ h} + 3 \cdot 24 \text{ h} + 20 \text{ h} = 99 \text{ h} , \text{ also rund } \underline{100 \text{ h}}$$

2. Berechnung der Geschwindigkeit von Apollo 11

$$380.000 \text{ km} : 100 \text{ h} = \underline{3800} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

3. Berechnung der Entfernung nach Alpha-Centauri

$$300.000 \text{ km} \cdot 3600 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 4 = 300.000 \text{ km} \cdot 126.144.000 = \underline{37.843.200.000.000 \text{ km}}$$

4. Berechnung der Flugzeit nach Alpha-Centauri

$$37.843.200.000.000 \text{ km} : 3800 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 9.958.736.842 \text{ h}$$

5. Umrechnung:

$$9.958.736.842 \text{ h} \approx 414.947.368 \text{ d} \approx 1.136.842 \text{ y}$$

Antwort: Die Flugzeit dauert mehr als 1 000 000 Jahre

Gegeben:

- Alter der Erde ca. 5 Mrd Jahre = 5 000 000 000 y
- Film: 10 000 y ergibt 1 s
- erste Menschen der Gattung Homo sapiens: 160 000 y

Gesucht:

- Wie lange dauert der Film?
- Wann taucht der Mensch in dem Film auf?

Lösung:

1. Berechnung der Filmdauer:

$$5\,000\,000\,000 \text{ y} : 10\,000 \text{ y/s} = 500\,000 \text{ s} \approx 139 \text{ h} = 5 \text{ d } 19 \text{ h}$$

2. Auftauchen des ersten Menschen: $160\,000 \text{ y} : 10\,000 \text{ y/s} = 16 \text{ Sekunden}$

Antwort: Der Film dauert 5 Tage und 19 Stunden. Der erste Mensch erscheint während der letzten 18 Sekunden des Filmes.