



Das kann man doch
garnicht ausrechnen...

FERMI-Aufgaben

freiwillige ha
mathematik klasse 10



FERMI-Aufgaben

Wie oft blinzelst du am Tag?

Wie viele 1 – Cent-Münzen haben die Schüler deiner Schule heute insgesamt in ihren Portmonees?

Wenn man alle Spaghetti einer 500 g-Packung hintereinander legt, erreicht man eine Strecke von mindestens 100 m.

Stimmt das?

Diese ungewöhnlichen Fragen nennt man FERMI-Fragen. Ihren Namen verdanken diese Aufgaben dem italienischen Kernphysiker Enrico Fermi (1901 – 1954). Berühmt wurde Enrico Fermi unter anderem dadurch, dass er behauptete, zu jeder Frage eine Antwort finden. Trotz mangelnder Information kann man sehr genaue „Abschätzungen“ durch geeignete Hilfsfrage liefern. Gerne stellte er auch seinen Studentinnen und Studenten Abschätzungsfragen.





FERMI-Aufgaben

Beispiel zum Vorgehen bei einer Fermi-Frage

Wie viele Popcorns passen in euer Klassenzimmer?

- eine mittlere Packung Popcorn im Kino hat ein Volumen von 1,5 l
- nach 15 Minuten habe ich mit meinem Freund die ganze Tüte aufgeessen;
- jeder hat alle 10 Sekunden mindestens drei Popcorn aus der Tüte genommen;
- wir essen gemeinsam ungefähr 40 Popcorn pro Minute
- in 1,5 l sind 600 Popcorns, d.h. in $1,5 \text{ m}^3$ befinden sich 600.000 Popcorns
- Wie groß ist unser Klassenraum?





FERMI-Aufgaben

DEINE Aufgabenstellung:

- a) Wähle Dir aus den Aufgaben 1 -10 eine FERMI-Aufgabe aus und löse sie. Stelle Deinen Lösungsweg übersichtlich und nachvollziehbar dar. Dokumentiere alle Annahmen, die Du getroffen hast und begründe.
- b) Entwickle eine eigene FERMI-Aufgabe. Verfahre mit der Dokumentation wie unter a)

Die Dokumentation kann in Papierform/Datei/Präsentation eingereicht werden.

Eine Bearbeitung im Team (max. 2 Personen) ist möglich.

Bewertung

Die Note hat die Wertigkeit einer LK und wird zusätzlich im 1. HJ Klasse 10 eingetragen.

Über das Eintragen der Zensur entscheidest Du selbst.



Vorschläge für Fermi-Aufgaben:

FERMI-Aufgaben

- 1 Wie viele Blätter hat ein Baum?
- 2 Wie viel Blut pumpt das Herz in einem Leben durch unseren Körper?
- 3 Wie viel trinkt ein Mensch in seinem Leben? (nur alkoholfreie Getränke)
- 4 Passen 1 Million € (in unmarkierten, gebrauchten, kleinen Scheinen) in Deine Schultasche?
- 5 Wie viele Blätter Papier beschreibt ein Schüler während seiner 12-jährigen Schulzeit?
- 6 Die gesamte feste Landfläche der Erde wird gleichmäßig auf alle Erdbewohner verteilt. Wie groß wird dein „persönliches“ Stück Land?
- 7 Stell dir vor, du könntest den gesamten Äquator entlang gehen. Wie viele Stück Kreide würdest Du brauchen um die gesamte Linie zu zeichnen?



Vorschläge für Fermi-Aufgaben:

FERMI-Aufgaben

- 8 Eine ausgewachsene Giraffe mit Halsschmerzen soll einen Schal bekommen.
Wie lang muss dieser Schal mindestens sein, damit der ganze Hals schön warm gehalten werden kann?
- 9 Wie viele Kerzen werden am 24.12. zum Heiligen Abend in Bautzen angezündet?
- 10 Übersetze.
Was ist mit dem Fußabdruck gemeint?
Weise nach, ob der Vergleich „Fußabdruck-Größe Schottlands“ für dich zutreffen würde.

(Quelle:
Museum White Bridge Schottland)

Optical microscopes can magnify up to 2000 times.
For really massive magnifications, however, you need a really special microscope.

Electron microscopes can magnify up to an incredible 1,000,000 times.

If you were enlarged by 1,000,000 times your footprint would cover the whole of Scotland.





Wunderschöne Weihnachtsferien
wünscht
Euer Mathelehrer!

