

21. Hausaufgabenblatt

Aufgabe 1

Dieses mal ein wenig Physik: Ein Meter ist in etwa so lang, wie die Länge eines Pendels, das genau 2 Sekunden braucht, um einmal hin- und herzuschwingen (also Periodendauer $2s$), nämlich ca. 0.994 m lang. Das wäre auch früher beinahe die offizielle Definition eines Meters geworden. (Die heutige Definition hat mit der Lichtgeschwindigkeit zu tun). Aber vor Allem ist die Pendel- (und auch die Lichtgeschwindigkeits-) Definition abhängig von der Sekunde. Und das führt zu einem ganz bestimmten Zahlenwert für die Erdgravitation. Schauen wir uns die Formel für die Schwingungsdauer eines Pendels an:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

T : Periodendauer

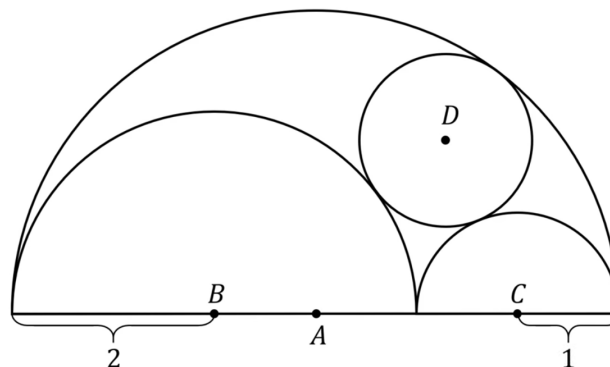
L : Länge des Pendels

g : Erdbeschleunigung.

Wie groß ist dann die genaue Erdbeschleunigung nach der Pendel- Definition?

Aufgabe 2

Welchen Radius r hat der Kreis mit Mittelpunkt D , der die anderen Kreise berührt?



erster Hinweis: Wenn zwei Kreise sich berühren, dann liegen der Berührungspunkt und die beiden Mittelpunkte auf einer Geraden. Versuche, dir das mit einer Skizze zu verdeutlichen. Auf diese Weise kannst du ein paar Hilfs-Dreiecke konstruieren.

zweiter Hinweis: Wenn du den Cosinussatz bei manchen dieser Hilfsdreiecke aufstellst, und dafür sorgst, dass sich die Cosinus-Terme wegekürzen, bekommst du eine Gleichung, die du nach r auflösen kannst.