

Übung 0

Lennart Hein
Physik für Naturwissenschaftler I

s6lehein@uni-bonn.de

_____/? Punkte

Aufgabe 1.

(a) $x = 5$

(b) $y = 4 \wedge x = 33$

(c) $y = 1 + 3x \implies 1.5x - 0.5(1 + 3x) = -1 \equiv -\frac{1}{2} = -1 \not\equiv$

Aufgabe 2.

(a) $f'(x) = 20x^3 + 6x^2 - 1$

(b) $f'(x) = \frac{\partial \sin(u)}{\partial u} \frac{\partial u}{\partial x} = a \cos(ax)$

(c) $f'(x) = (x^{-0.5})' = -\frac{1}{2x\sqrt{x}}$

(d) $f'(x) = a \exp(ax)$

(e) $f'(x) = 0.03 \cos(2.2x - 3.5t + \psi) \frac{\partial 2.2x - 3.5t + \psi}{\partial x} = 0.066 \cos(2.2x - 3.5t + \psi)$

Aufgabe 3. $f(x_0) = 0$ für $x_0 = \frac{12 \pm \sqrt{-12^2 - 35 \cdot 4}}{2} = 6 \pm 1 \implies x_0 \in \{5, 7\}$

$f'(x) = 2x - 12$; $f'(5) = -2 \implies 5$ ist Maximum. $f'(7) = 2 \implies 7$ ist Minimum.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \wedge \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty \implies$ beide sind lokal.

Aufgabe 4. Der dritte Winkel (β) ist $180^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ groß.

Kosinussatz für $\gamma = 90^\circ$: $\cos(\alpha) = \frac{b}{c}$ und $\cos(\beta) = \frac{a}{c}$

$\implies a = \cos(\beta) * c = \cos(30^\circ) * 5\text{cm} \approx 4.33\text{cm}$ und $b \stackrel{\text{analog}}{=} 2.5\text{cm}$

Aufgabe 5.

(a) $v = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10.8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \approx \frac{3}{3 \cdot 10^8} \frac{\text{Lichtjahre}}{\text{Jahre}} = \frac{3}{3 \cdot 10^8 \cdot 3.26156} \frac{\text{pc}}{\text{Jahre}} \approx 3.067 \frac{\mu\text{pc}}{\text{Millenium}}$

(b) Recherche ergibt: Die mittlere Distanz der Erde zum Mond beträgt ca. 2159559200

Bananen. Zum leichteren Rechnen überführen wir die Geschwindigkeit: $3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 96067.8 \frac{\text{bn}}{\text{shrek}}$

Also dauert die Reise ca.: $\frac{2159559200 \text{ bn}}{96067.8 \frac{\text{bn}}{\text{shrek}}} \approx 22479.5 \text{ shrek}$.

HINWEIS:

EINE BANANE (BN) IST 0.178M LANG.^[1]

EIN SHREK (SHREK) DAUERT 1H35MIN.^[2]

[1]:<https://goo.gl/dCvgiC>

[2]:<https://goo.gl/fSRoZY>