

Berufsbereifung Mathematik (Ergebnisse)

Volkshochschule Floridsdorf / Herbsttermin 2012 / Gruppe A

1.

a) $h = 35 + 30 \cdot \sin(48^\circ) = 57,3 \text{ m}$ (3 P)

b) $\alpha = 360''/30 = 12^\circ$; $d = 2 \cdot 30 \cdot \sin(\alpha/2)$ (= 6,3 m)
(auch Cosinussatz möglich) (2 P)

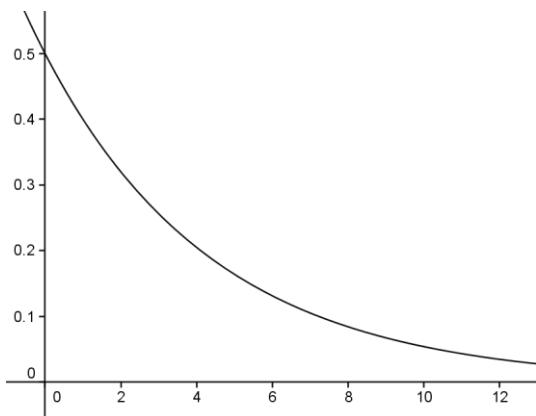
c) Entfernung: $65/\tan(7,25^\circ) = 511 \text{ m}$
 $511 \cdot \tan(4,48) = 40 \text{ m}$
Höhe: $65 - 40 = 25 \text{ m}$ (4 P)

2.

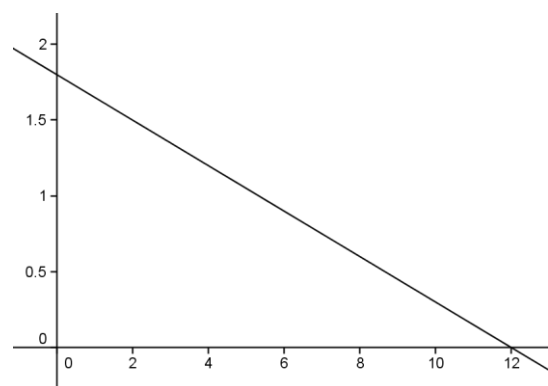
a) $N(t) = 500 \cdot 0,8^t$ bzw. $N(t) = 500 \cdot e^{-0,223 t}$; Halbwertszeit: 3,1 h (3 P)

b) $BAK = 1,8 - 0,15t$; nach ca. 8,7 h darf er wieder fahren (3 P)

c) a: exponentiell, relative Abnahme ist konstant
b: linear, absolute Abnahme ist konstant
(oder eine gleichwertige Erklärung) (3 P)



a



b

d) $h(t) = 45 - 5t^2$
Durchschnittsgeschwindigkeit in der ersten Sekunde: 5 m/s, in der dritten
Sekunde: 25 m/s (5 P)

3.

a) $k = 0,782$; Kurzhuber (2 P)

b) $9x^2 - 24xy + 16y^2 =$ (4 P)

- $(3x - 4y)^2$ richtig falsch
- $(3x + 4y)^2$ richtig falsch
- $(3x + 4y)(3x - 4y)$ richtig falsch
- $(4y - 3x)^2$ richtig falsch

c) $V_\varepsilon = \frac{V_n}{\varepsilon - 1}$ (2 P)

d) Kreuzen Sie von den folgenden Aussagen alle zutreffenden an. (5 P)

- Die Vektoren e und f sind zueinander parallel. richtig falsch
- Die Vektoren e und g sind zueinander parallel. richtig falsch
- Der Vektor f steht normal auf den Vektor g. richtig falsch
- Der Vektor e steht normal auf den Vektor g. richtig falsch
- Der Vektor e steht sowohl auf f als auch auf g normal. richtig falsch

e) Beispiel: $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$
 $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$, aber $|\vec{a} + \vec{b}| = 5 \neq 4 + 3$ (2 P)

4.

a) $f(x) = \int (x^2 - 4) dx = \frac{x^3}{3} - 4x$ (c = 0, weil f(0) = 0) (2 P)

b) Die Nullstellen der ersten Ableitung sind die Extremstellen von f. (1 P)

c) monoton wachsend in $]-\infty, -2[$ und $]2, \infty[$
monoton fallend in $]-2, 2[$ (1 P)

d) Der Punkt C ist

Nullstelle Extrempunkt Wendepunkt

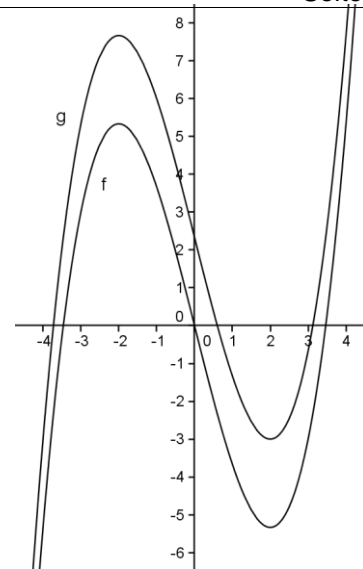
der Funktion f. (1 P)

e) $g(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + \frac{7}{3}$ (1 P)

f) \rightarrow (2 P)

g) $A = 2 \cdot \left| \int_0^{\sqrt{12}} \left(\frac{x^3}{3} - 4x \right) dx \right| = 24 \text{ FE}$

Man muss nur eine Fläche berechnen, weil der Graph von f symmetrisch zum Koordinatenursprung ist. (3 P)



5.

a) Aus dem Diagramm kann man entnehmen, dass

- 50% der Äpfel schwerer als **207 g** sind.
- alle Äpfel eine Masse von mindestens **163 g** haben.
- von den 180 Äpfeln ca. **135** Äpfel mehr als 190 g wiegen.
- von den 180 Äpfeln ca. **45** Äpfel 216 g bis 234 g wiegen. (4 P)

b)

- 24 schwarze, 16 weiße Kugeln (1 P)

- $P(X=3) = \binom{5}{3} \cdot 0,6^3 \cdot 0,4^2 = 0,3456$

$$P(X=4) = \binom{5}{4} \cdot 0,6^4 \cdot 0,4^1 = 0,2592$$

$$P(X=5) = \binom{5}{5} \cdot 0,6^5 \cdot 0,4^0 = 0,07776$$

$$P(X \geq 3) = P(X=3) + P(X=4) + P(X=5) = 0,68256 \quad (2 \text{ P})$$

- Wenn man die Anzahl der schwarzen Kugeln verdoppelt, sind 48 schwarze und 16 weiße Kugeln in der Urne. Die Wahrscheinlichkeit, eine schwarze Kugel zu ziehen, beträgt dann $\frac{48}{64} = 75\%$, also nicht das Doppelte von 60%. (Alternative Erklärung: Eine Wahrscheinlichkeit von 120% ist unmöglich!)

(2 P)

c) Antwort 3: Der schraffierte Bereich stellt die Wahrscheinlichkeit dafür dar, dass eine zufällig ausgewählte Person mindestens 1,83 m groß ist, weil die Fläche rechts von 1,83 schraffiert ist. (2 P)