

## Berufsaufprüfung 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)

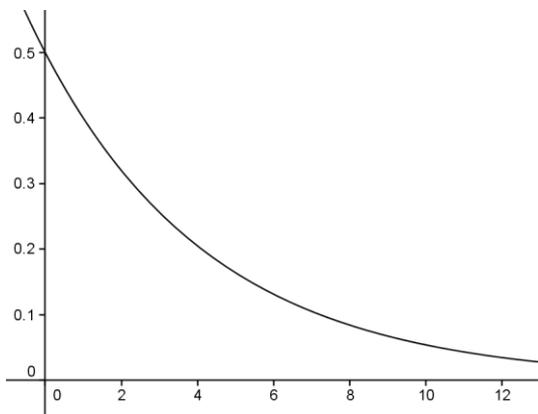
c) Entfernung:  $65/\tan(7,25^\circ) = 511 \text{ m}$   
 $511 \cdot \tan(4,48) = 40 \text{ m}$   
Höhe:  $65 - 40 = 25 \text{ m}$  (4 P)

2.

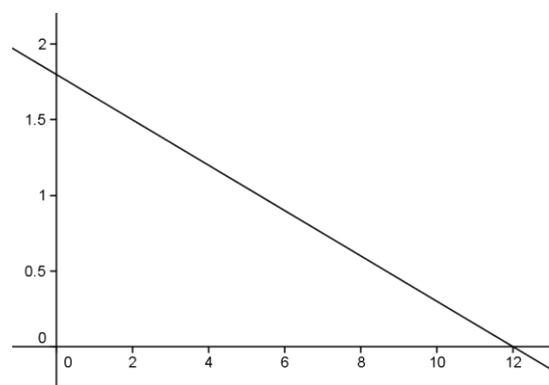
a)  $N(t) = 500 \cdot 0,8^t$  bzw.  $N(t) = 500 \cdot e^{-0,223 t}$ ; Halbwertszeit: 3,1 h (3 P)

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

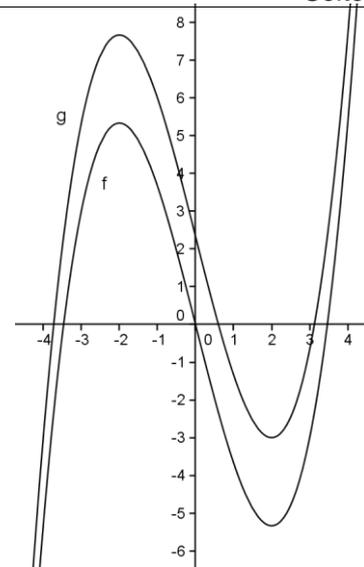
der Funktion f. (1 P)

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)