

Vorprüfungsarbeit zur schriftlichen Abschlussprüfung 2017

Erwartungshorizont

Pflichtteil 1

1.) a) 12 b) 0,9 c) 2,25 oder $2\frac{1}{4}$ d) 100 kg



2.) a) $V = a \cdot b \cdot c = 10 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^3$

b) $0,4 \lambda$

3.) a) $0 = -2 x_0 - 6 \quad | +6$ $6 = -2 x_0 \quad | :(-2)$ $x_0 = -3$

b) z.B. $g(x) = y = -2 x + 1$ (Anstieg muss -2 sein)

4.) $100 \% \triangleq 60 \text{ €}$ $60 \text{ €} - 12 \text{ €} = 48 \text{ €}$

$:5$  $20 \% \triangleq 12 \text{ €}$  $:5$

Die Hose kostet jetzt nur noch 48 €

5.) $A = \frac{1}{2} g \cdot h_g$

6.) $\frac{2x}{5} = 4 \quad | \cdot 5$ $2x = 20 \quad | :2$ $x = 10$

7.) 1 8 27 64 125

8.) ein Stift: $3,90 : 3 = 1,30 \text{ €}$ fünf Stifte: $1,30 \text{ €} \cdot 5 = 6,50 \text{ €}$

5 Stifte der gleichen Sorte kosten 6,50 €

9.) $(8x - 5) - (3x - 8) = 8x - 5 - 3x + 8 = 5x + 3$

10.) $P(\text{keine schwarze Kugel}) = 7 : 10 = 0,7 = 70 \%$

11.) $3\alpha = 90^\circ \quad | :3$ $\alpha = 30^\circ$

Pflichtaufgaben

Pflichtaufgabe 1 (9 BE)

- a) Eine Gemeinde legt ein Freizeitgelände an. Dieses soll die Form eines Parallelogramms haben. Die 120m und 90m langen Seiten sollen einen Winkel von 110° einschließen. Fertigen Sie eine Zeichnung in einem geeigneten Maßstab an.



Maßstab 1 : 4

Maße

Beschriftung, Sauberkeit

- b) Das Volumen einer 8,6cm hohen Pyramide mit rechteckiger Grundfläche beträgt $205,8 \text{ cm}^3$. Die Seite a ist 7,2cm lang. Berechnen Sie die Seite b der Grundfläche dieser Pyramide.

$$\text{geg: } h = 8,6 \text{ cm} \quad \text{ges: } b \quad \text{Lsg: } V = \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot h = \frac{1}{3} \cdot a \cdot b \cdot h \quad | \cdot 3$$

$$V = 205,8 \text{ cm}^3 \quad 3 \cdot V = a \cdot b \cdot h \quad | : (a \cdot h)$$

$$a = 7,2 \text{ cm}$$

$$b = \frac{3V}{ah} = \frac{3 \cdot 205,8 \text{ cm}^3}{7,2 \text{ cm} \cdot 8,6 \text{ cm}} = 10 \text{ cm}$$

- c) Tabelle 1: = 3 * D1 - 1

$$\text{Tabelle 2:} = \text{MITTELWERT}(A3:E3) \quad \text{oder} \quad = \text{SUMME}(A3:E3)/5$$

- d) Die Fahrtzeit eines PKW beträgt 5 Stunden bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h. Wie groß muss die Geschwindigkeit sein, wenn die gleiche Strecke in 4 Stunden zurückgelegt werden soll?

$$\text{z.B. } 5 \text{ h} \cdot 80 \text{ km/h} = 400 \text{ km} \quad 400 \text{ km} : 4 \text{ h} = 100 \text{ km/h}$$

Die Geschwindigkeit muss für diese Zeit 100 km/h betragen.

Pflichtaufgabe 2 (7 BE)

Gegeben seien folgende Funktionen f und g: $y = f(x) = x^2 - 5x + 4$
 $y = g(x) = x - 1$

- a) Stellen Sie die Funktion f(x) mindestens im Intervall $0 \leq x \leq 5$ grafisch dar (1 Einheit \triangleq 1 cm)
b) Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion f.
c) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion g in das gleiche Koordinatensystem. Die Graphen der Funktionen f und g schneiden einander. Geben Sie die Koordinaten der Schnittpunkte an.
d) Berechnen Sie die Größe des spitzen Winkels, den der Graph der Funktion g mit der x-Achse einschließt.

a) sh. Bild

$$\text{b) } x^2 - 5x + 4 = 0 \rightarrow x_{1;2} = 2,5 \mp \sqrt{2,5^2 - 4}$$

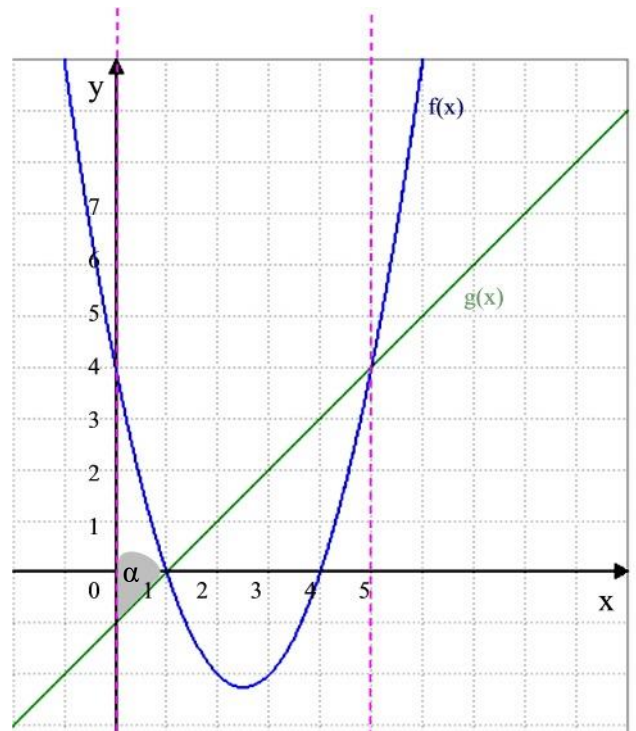
$$x_{1;2} = 2,5 \mp \sqrt{2,25}$$

$$x_{1;2} = 2,5 \mp 1,5$$

$$x_1 = 1 \quad \text{und} \quad x_2 = 4$$

- c) (1; 0) und (5; 4)

$$\begin{aligned}
 \text{d) } \tan \alpha &= \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} \\
 &= \frac{5 \text{ Einheiten}}{5 \text{ Einheiten}} \\
 &= 1 \\
 \rightarrow \alpha &= 45^\circ
 \end{aligned}$$



Pflichtaufgabe 3 (8 BE)

Familie Meyer will einen Zaun setzen. Dabei soll das vorhandene Eingangstor, bestehend aus zwei Säulen, restauriert werden. Eine Säule besteht aus einem zylinderförmigen Pfosten und einer aufgesetzten Halbkugel (siehe Abbildung).

- a) Stellen Sie eine solche Säule in senkrechter Zweitafelprojektion im Maßstab 1 : 20 dar.
- b) Die Säulen sollen von allen Seiten, außer der unteren Kreisfläche, verputzt und gestrichen werden. Berechnen Sie die zu bearbeitenden Flächen beider Säulen.
- c) Die Säulen sollen 2 mal gestrichen werden. Dabei reicht eine Dose Farbe für 4 m². Begründen Sie, wie viel dieser Dosen Sie kaufen würden.

a) sh. Bild

Maßstab 1 : 40

- b) geg: $r = 0,2 \text{ m}$ ges: A_{OHK} Oberfläche der Halbkugel
- $h_z = 1,2 \text{ m}$ A_{MZ} Mantelfläche des Zylinders

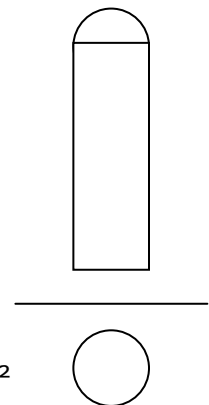
Lsg: $A_{\text{OHK}} = 2 \cdot \pi \cdot r^2 = 2 \cdot \pi \cdot (0,2 \text{ m})^2 = 0,25 \text{ m}^2$

$A_{\text{MZ}} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 0,2 \text{ m} \cdot 1,2 \text{ m} = 1,51 \text{ m}^2$

beide Säulen: $2 \cdot (A_{\text{OHK}} + A_{\text{MZ}}) = 2 \cdot (0,25 \text{ m}^2 + 1,51 \text{ m}^2) = 3,52 \text{ m}^2$

- c) zu streichende Flächen: $2 \cdot 3,52 \text{ m}^2 = 7,04 \text{ m}^2$

Man sollte 2 Dosen kaufen, denn diese würden sogar für 8 m² reichen.



Wahlpflichtaufgaben

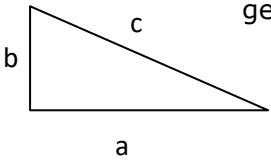
Wahlpflichtaufgabe 1 (8 BE)

In einer Parkanlage wird ein Familientag veranstaltet. Der Höhepunkt des Tages ist ein Wettlauf für Kinder und Erwachsene.

Der Lauf startet für alle Teilnehmer am Spielplatz.

- a) Die Kinder laufen am Teich vorbei bis zum Aussichtsturm und dann auf dem kürzesten Weg zum Spielplatz zurück. Wie lang ist die Strecke, die die Kinder vom Aussichtsturm zum Spielplatz zurücklegen?
- b) Die Erwachsenen umrunden die gesamte Parkanlage. Nach ihrem Lauf stellt Frau Schwarz überrascht fest: „Jetzt sollen wir ca. 180 ha umrundet haben. Das kann doch nicht sein!“ Berechnen Sie den Flächeninhalt der Parkanlage und werten Sie die Aussage von Frau Schwarz.

a)



geg: $a = 1200 \text{ m}$ ges: c Lsg: $c^2 = a^2 + b^2$
 $b = 900 \text{ m}$ $c = \sqrt{(1200\text{m})^2 + (900\text{m})^2}$
 $c = 1500 \text{ m}$

Die Strecke vom Aussichtsturm bis zum Spielplatz beträgt 1500 m.

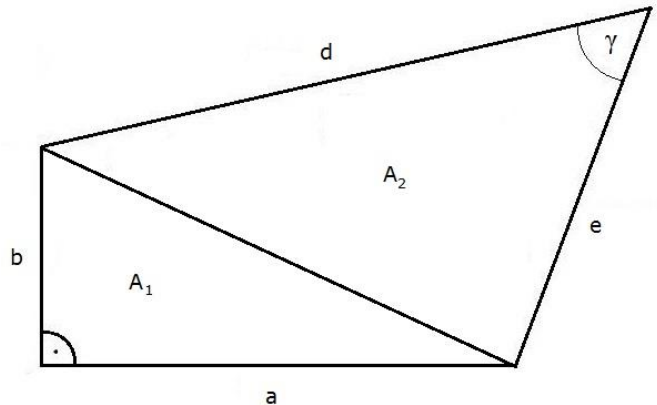
b) geg: $a = 1200 \text{ m}$
 $b = 900 \text{ m}$
 $d = 2200 \text{ m}$
 $e = 1700 \text{ m}$
 $\gamma = 43^\circ$

ges: A_1, A_2, A_{ges}

Lsg: $A_1 = 0,5 \cdot a \cdot b$
 $= 0,5 \cdot 1200 \text{ m} \cdot 900 \text{ m}$
 $= 540\,000 \text{ m}^2$
 $A_2 = 0,5 \cdot d \cdot e \cdot \sin \gamma$
 $= 0,5 \cdot 2200 \text{ m} \cdot 1700 \text{ m} \cdot \sin 43^\circ$
 $= 1\,275\,337 \text{ m}^2$

$$A_{\text{ges}} = A_1 + A_2 = 540\,000 \text{ m}^2 + 1\,275\,337 \text{ m}^2 = 1\,815\,337 \text{ m}^2 \approx 181,5 \text{ ha}$$

Frau Schwarz hat recht mit ihrer Aussage, da die umrundete Fläche sogar 181,5 ha beträgt.



Wahlpflichtaufgabe 2 (8 BE)

Eine Dachdeckerfirma plant die Anschaffung eines Transporters im Wert von 25000 €. Dieses Fahrzeug wird für 3 Jahre benötigt. Es stehen für diesen Zeitraum drei Finanzierungsmodelle zur Wahl:

Angebot A: Kreditkauf mit einer Anzahlung von 30 % des Kaufpreises, 36 Raten zu je 550,00 € und ein nach drei Jahren vereinbarter Wiederverkauf für 11 000,00 €

Angebot B: Barkauf mit 2 % Skonto und ein nach drei Jahren angestrebter Wiederverkauf für 11 000,00 €

Angebot C: Leasing für drei Jahre mit Zahlung von 40 % des Kaufpreises und 36 Zahlungen zu je 220,00 €

Berechnen Sie die gesamten Kosten für das Fahrzeug für die jeweiligen Angebote.

Berücksichtigen Sie sowohl den Kaufpreis als auch den angestrebten Wiederverkaufspreis.

- A: 30 % des Kaufpreises $\rightarrow 25000 \text{ €} : 100 \% \cdot 30 \% = 7500 \text{ €}$
 36 Raten zu je 550 € $\rightarrow 36 \cdot 550 \text{ €} = 19800 \text{ €}$
 Gesamtpreis: $7500 \text{ €} + 19800 \text{ €} - 11000 \text{ €} = 16300 \text{ €}$
- B: 98 % des Kaufpreises $\rightarrow 25000 \text{ €} : 100 \% \cdot 98 \% = 24500 \text{ €}$
 Gesamtpreis: $24500 \text{ €} - 11000 \text{ €} = 13500 \text{ €}$
- C: 40 % des Kaufpreises $\rightarrow 25000 \text{ €} : 100 \% \cdot 40 \% = 10000 \text{ €}$
 36 Zahlungen zu je 220 € $\rightarrow 36 \cdot 220 \text{ €} = 7920 \text{ €}$
 Gesamtpreis: $10000 \text{ €} + 7920 \text{ €} = 17920 \text{ €}$

Wahlpflichtaufgabe 3 (8 BE)

Die 18 Schüler der Klasse 10a wollen sich zum Schuljahresabschluss T-Shirts bedrucken lassen. Sie informieren sich in zwei Katalogen über die Kosten.

Angebot A: *einmalige Druckkosten* 28,50 €
Preis pro unbedrucktem T-Shirt 5,90 €
Druckpreis pro T-Shirt 1,30 €

Angebot B: *Mindestbestellung 30 Stück*
einmalige Druckkosten 89,90 €
Preis pro unbedrucktem T-Shirt 5,90 €

- a) Berechnen Sie den Gesamtpreis für das Angebot A, um alle Schüler der Klasse 10a mit einem bedrucktes T-Shirt auszustatten.
- b) Die Klasse 10b mit 22 Schülern und 10c mit 21 Schülern wollen sich ebenfalls T-Shirts mit demselben Motiv bedrucken lassen. Ermitteln Sie den Preis des günstigsten Angebotes für ein fertiges T-Shirt, wenn sich alle drei Klassen auf das gleiche Angebot einigen können.
- c) Der Klassensprecher der Klasse 10a bezweifelt, dass alle Schüler der 10. Klasse ein T-Shirt bestellen werden.
 Ab welcher Stückzahl ist das Angebot B günstiger? Begründen Sie durch eine Rechnung.

- a) Gesamtpreis = $28,50 \text{ €} + 18 \cdot 5,90 \text{ €} + 18 \cdot 1,30 \text{ €} = 158,10 \text{ €}$
- b) A: Gesamtpreis = $28,50 \text{ €} + 61 \cdot 5,90 \text{ €} + 61 \cdot 1,30 \text{ €} = 467,70 \text{ €}$
 B: Gesamtpreis = $89,90 \text{ €} + 61 \cdot 5,90 \text{ €} = 467,70 \text{ €} = 449,80 \text{ €}$
 Das günstigere Angebot wäre B.
- c) A: $28,5 + (5,9 + 1,3) \cdot x$
 B: $89,9 + 5,9 \cdot x$

$$A = B$$

$$28,5 + (5,9 + 1,3) \cdot x = 89,9 + 5,9 \cdot x$$

$$28,5 + 7,2 x = 89,9 + 5,9 x \quad | - 5,9x$$

$$28,5 + 1,3 x = 89,9 \quad | - 28,5$$

$$1,3 x = 61,4 \quad | : 1,3$$

$$x = 47,2$$

Ab 48 T-Shirts ist das Angebot B günstiger.

Note	1	2	3	4	5	6
BE	38 - 40	30 - 37	24 - 29	16 - 23	8 - 15	0 - 7