

Lösungen

**Aufnahmeprüfung BM (BBZ / BFS W) und FMS
Mathematik 2016
Teil 2 Mit Taschenrechner**

Prüfungsbedingungen:

- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner (keine CAS-Rechner), keine Handys!
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstreichen).
- Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden (Mehrfachlösungen werden nicht bewertet).
- Als Platzreserve findest du am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

**Prüfungsdatum: Montag, 5. September 2016, 10.45-11.30 Uhr
(45 Minuten)**

Name / Vorname:

Kandidatennummer:

Bisherige Schule:

Klasse:

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	6.5	
2	6	
3	6	
4	5.5	
5	2.5	
6	2.5	
Total Teil 2	29	

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. Oktober 2017** zu Übungszwecken verwendet werden

Aufgabe 1

6.5 Punkte

Resultate mit mehr als 3 Stellen nach dem Komma sollen korrekt auf 3 Stellen nach dem Komma gerundet werden.

a) Was hat der Term $(1-x)^2 - \frac{2x-2.5}{5}$ für $x=1.234$ für einen Wert?

Lösung:
0.061

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1a	1	falsch gerundet: 0.5 P

b) Löse die Gleichung $1.5x + 7.3 = 3.2x - (105 + x)$.

Lösung:
 $112.3 = 0.7x$
 $x = 160.429$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1b	1.5	pro Fehler 1 P Abzug. falsch gerundet: - 0.5 P

c) Eine Summe besteht aus drei Summanden. Der erste Summand ist -1.81 . Der zweite Summand ist das Produkt der Wurzel aus 2 und der Zahl $\frac{1}{3}$. Der dritte Summand ist der Kehrwert von 0.1. Berechne die Summe.

Lösung:
 $-1.81 + \sqrt{2} \cdot \frac{1}{3} + 10 = 8.661$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1c	2	linke Seite obiger Gleichung gibt 1 P. falsch gerundet: - 0.5 P

d) Hans geht für eine Woche in die Ferien. Am ersten Tag verbraucht er $\frac{2}{7}$ seines Feriengeldes, am zweiten Tag $\frac{1}{4}$ und am dritten Tag $\frac{2}{9}$ seines ursprünglichen Feriengeldes.

Gib in Prozent an, wie viel seines Feriengeldes Hans nach drei Tagen noch übrig hat.

Lösung:
 $\frac{2}{7} + \frac{1}{4} + \frac{2}{9} = 0.75794$ $1 - 0.75794 = 0.24206 = \mathbf{24.206\%}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1d	2	pro Fehler 1 P Abzug

- a) Ein selbständiger Informatiker verrechnet bei seinen Aufträgen einen Stundenlohn von CHF 135.00. Er hat einen Auftrag übernommen, für den er für 120 Stunden bezahlt wird, unabhängig, ob er länger oder weniger lang hat. Leider braucht er für den Auftrag 150 Stunden. Um wie viele Prozent verkleinert sich dadurch sein Stundenlohn?

Lösung:
 Einnahmen 16'200.00
 $16'200.00 : 150 = 108.00$ 27.00 weniger
 $27/135 = 0.2 = \mathbf{20\%}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2a	2	108.00 gibt 1P

- b) Zum Glück kann der Informatiker noch zwei ähnliche Aufträge übernehmen. Diesmal erhält er pauschal nur CHF 13500.00 pro Auftrag. Weil er viel Vorarbeit aus dem früheren Auftrag übernehmen kann, erledigt er jeden der zwei neuen Aufträge in jeweils 60 Stunden. Um wie viele Prozent hat sich jetzt sein Stundenlohn gegenüber seinem ursprünglichen Stundenlohn von CHF 135.00 vergrössert, wenn er mit allen drei Aufträgen rechnet?

Lösung:
 Einnahmen $16'200 + 2 \cdot 13'500 = 43'200.00$ für 270 Stunden
 $43'200 : 270 = 160.00$ 25.00 mehr
 $25/135 = 0.185185 = \mathbf{18.519\%}$ (oder anders richtig gerundet: 18.5, 18.52, ...)

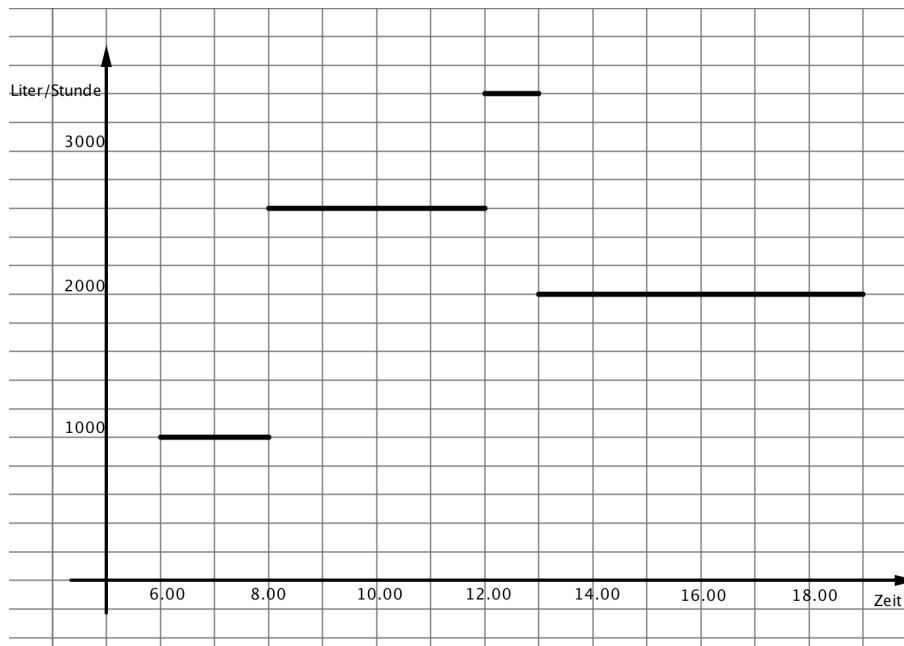
Aufgabe	Punkte	Kriterium
2b	2	160.00 gibt 1P

- c) Der Stundenlohn von CHF 135.00 setzt sich aus dem Nettolohn und 8% Mehrwertsteuer zusammen. Wie gross ist der Netto-Stundenlohn?

Lösung:
 $x + \frac{8}{100}x = 135$ Nettolohn $x = 125.00$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2c	2	obige Gleichung gibt 1P

Im **Industriebetrieb A** wird von 6.00 bis 19.00 Uhr gearbeitet. In der Grafik ist angegeben, wie viel Wasser der Betrieb pro Stunde braucht.



a) Wie viele Liter Wasser benötigt der **Industriebetrieb A** täglich?

Lösung: $2000 + 4 \cdot 2600 + 3400 + 6 \cdot 2000 = 27'800 \text{ l}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3a	2	pro Fehler 1P Abzug

b) Der **Industriebetrieb B** benötigt pro Tag 35'200 Liter Wasser. Der Kubikmeter Wasser kostet CHF 1.66. Wie hoch sind die Wasserkosten im **Industriebetrieb B** pro Jahr? Rechne mit 250 Arbeitstagen pro Jahr.

Lösung: $35.2 \text{ m}^3 \text{ pro Tag}$ $35.2 \cdot 1.66 \cdot 250 = 14'608.00$

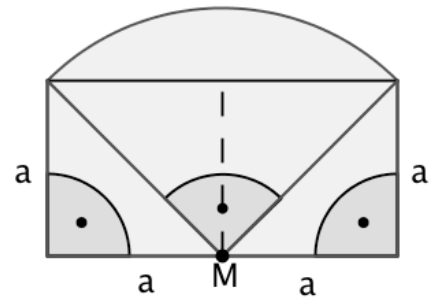
Aufgabe	Punkte	Kriterium
3b	2	pro Fehler 1P Abzug

c) Neben dem **Industriebetrieb B** fließt ein Bach, aus dem der Betrieb 800 Liter Wasser pro Stunde entnehmen kann. Für die Wasserfassung und ein Reservoir, damit auch das in der Nacht vorbeifliessende Wasser genutzt werden kann, investiert der Betrieb CHF 55'000.00. Wie viel Geld spart der **Industriebetrieb B** mit dieser Investition in 10 Jahren? Die Wasserfassung bzw. das Reservoir kann pro Jahr während 250 Tagen genutzt werden. Gehe davon aus, dass der Preis pro Kubikmeter Wasser über die 10 Jahre konstant bei CHF 1.66 liegt.

Lösung:
 $24 \cdot 800 = 19'200 \text{ l} = 19.2 \text{ m}^3 \text{ Wasser/Tag gespart.}$ Einsparung CHF 7968.00 pro Jahr
 $10 \cdot 7968 - 55'000 = \mathbf{24'680.00}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3c	2	19.2 m^3 , 7968.00 gibt je 0.5P

- a) Nebenan ist die Oberseite einer Brotscheibe gezeichnet. Die Strecke a misst 5.95 cm. Der Bogen ist ein Kreisbogen mit Mittelpunkt M . Berechne den Inhalt dieser Fläche. Runde das Resultat auf einen Zehntelsquadratcentimeter.



Lösung: $r = \sqrt{2} \cdot 5.95 = 8.4146$ $\pi r^2 / 4 = 55.6101$ $5.95^2 = 35.4025$
 Fläche = $55.6101 + 35.4025 = 91.0126 = \mathbf{91.0 \text{ cm}^2}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4a	3	8.41.. gibt 1P, 55.61.. und 35.40.. je 0.5P

- b) Elisabeth verteilt 1.8 dl Erdbeerkonfitüre gleichmässig auf 8 solche Brotscheiben. Wie dick wird die Konfitüreschicht auf den Broten? Falls du die Aufgabe a) nicht lösen konntest, rechne mit dem (falschen) Wert 95.5 cm^2 für die zu bestreichende Fläche einer Brotscheibe.

Lösung:
 $180 \text{ cm}^3 / 8 = 22.5 \text{ cm}^3$ Konfitüre pro Scheibe
 $22.5 / 91 = \mathbf{0.247 \text{ cm}}$ (oder 0.25 cm)

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4b	1.5	pro Fehler 1 P Abzug

- c) Wie dick wird die Konfitüreschicht, wenn mit den 1.8 dl Konfitüre n Brotscheiben bestrichen werden? Gib die Aufstrichdicke d als Formel von n an.

Lösung: $d = \frac{180}{n \cdot 91} = \frac{1.978}{n} \text{ cm}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4c	1	richtig/falsch

Frau Meier kauft roten Stoff für CHF 22.50 pro Meter und halb so viel blauen Stoff für CHF 30.00 pro Meter. Sie bezahlt dafür CHF 165.00. Wie viele Meter roten Stoff kauft sie?

Löse die Aufgabe mit einer Gleichung.

Lösung:

x m roter Stoff

$$x \cdot 22.5 + \frac{x}{2} \cdot 30 = 165$$

$$x = 4.4\text{m}$$

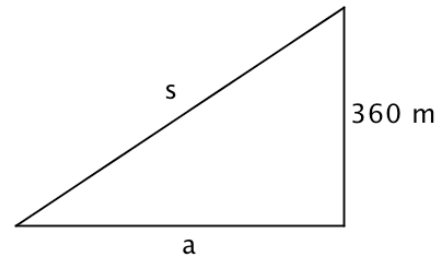
Aufgabe	Punkte	Kriterium
5	2.5	richtige Gleichung 1 P

Ein Bergweg mit 50% Steigung überwindet eine Höhendifferenz von 360 m. Wie lang ist der Weg?

Lösung:

$$a = 720 \text{ m}$$

$$s = \sqrt{720^2 + 360^2} = 805 \text{ m}$$



Aufgabe	Punkte	Kriterium
6	2.5	a = 720 gibt 1 P