

Kaufmännische Berufsfachschulen Bern – Biel – La Neuveville – Langenthal – Thun Aufnahmeprüfungen 2017

Bitte ankreuzen

- BM 1 Typ Wirtschaft
 BM 1 Typ Dienstleistungen
 BM 2 Typ Dienstleistungen

Name _____
 Vorname _____
 Kand. Nr. _____
 Prüfungsort _____

Fach **Mathematik 1 Lösungen**

Datum **Samstag, 11. März 2017**

Zeit **75 Minuten**

Hilfsmittel **Taschenrechner ohne CAS (Computer-Algebra-System)**

Aufgaben	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	6	
2	3	
3	4	
4	2	
5	4	
6	3	
7	6	
8	4	
9	5	
10	3	
Total	40	
Expertinnen/Experten: /		Note:

Punkte	Note
38-40	6.0
34-37	5.5
30-33	5.0
26-29	4.5
22-25	4.0
18-21	3.5
14-17	3.0
10-13	2.5
6- 9	2.0
2- 5	1.5
0- 1	1.0

Bitte tragen Sie in der Kopfzeile jedes Prüfungsblattes Ihren Namen, Vornamen und Ihre Kandidatennummer ein.

Alle Aufgaben sind direkt auf die Aufgabenblätter zu lösen. Zusätzliche Blätter werden nicht bewertet.

Name: _____ Vorname: _____ Kand.Nr: _____

1. Faktorisieren Sie die folgenden Terme so weit als möglich. (6 P)*Hinweis: Faktorisieren heisst Summen oder Differenzen als Produkte darstellen.*

Musterbeispiele: $2a^2 + 4ab + 2b^2 = 2(a^2 + 2ab + b^2) = 2(a + b)^2$

$5ab + 5b^2 = 5b(a + b)$

a) $4ax + 4a = 4a(x + 1)$ 2P
nur 4 oder a ausgeklammert 1P

b) $a^2 - 8a + 7 = (a - 1)(a - 7)$ 2P

c) $15a^2b^2 + 12ab - 3ab^2 = 3ab(5ab + 4 - b)$ 2P nur teilweise
ausgeklammert 1P

2. Lösen Sie die Klammern auf, und fassen Sie wenn möglich zusammen. (3 P)

a) $-2(a - 13b) = -2a + 26b$ 1P

b) $5(x - 4)^2 - 6 = 5(x^2 - 8x + 16) - 6 = 5x^2 - 40x + 74$ 2P
nur Klammer richtig aufgelöst 1P

Name: _____ Vorname: _____ Kand.Nr: _____

3. Vereinfachen Sie die folgenden Bruchterme so weit wie möglich (4 P)

$$\text{a) } \frac{ab+ba}{b} = \underline{2a} \quad 1P$$

$$\text{b) } \frac{12x^2y-4xy^2}{4xy} = \frac{4xy(3x-y)}{4xy} = \underline{3x-y} \quad 2P$$

nur teilweise ausgeklammert 1P

$$\text{c) } \frac{a^2-b^2}{a-b} = \frac{(a+b)(a-b)}{a-b} = \underline{a+b} \quad 1P$$

4. Terme auswerten (2 P)

Setzen Sie im Term die für x die gegebenen Zahlen ein und berechnen Sie seinen Wert. Die Resultate sind in die freien Felder der Tabelle zu schreiben.

	x	Wert des Terms: $\frac{3x-x^2}{-x}$
Beispiel:	7	4
Aufgabe 1	3	0
Aufgabe 2	-2	-5

pro Resultat: 1P Total 2P

Name: _____ Vorname: _____ Kand.Nr: _____

5. Gleichung (4P)Berechnen Sie x .

$$\begin{aligned}4x - 6(3x + 2) &= x \\4x - 18x - 12 &= x && \text{Klammer richtig aufgelöst, Vorzeichen gewechselt 1P} \\-12 &= 15x && 1P\end{aligned}$$

$$\frac{-12}{15} = x \quad 1P$$

$$-\frac{4}{5} = x \quad 1P \quad \text{Total 4P}$$

6. Gleichung (3 P)

Gegeben ist die Gleichung $\frac{4x}{3x+4} = a$. Bestimmen Sie a so, dass die Gleichung die Lösung $x = -3$ hat.

$$\frac{4(-3)}{3(-3)+4} = a \quad \text{Idee: für } x = -3 \text{ einsetzen } 1P$$

$$\frac{-12}{-5} = a \quad 1P$$

$$a = \frac{12}{5} \quad \text{oder} \quad a = 2,4 \quad 1P \quad \text{Total 3P}$$

Name: _____ Vorname: _____ Kand.Nr: _____

7. Zustellkosten (6 P)

Eine Werbeagentur hat eine Auflage von 1'000 Werbebroschüren, die es **täglich** zu verteilen gilt. Die Werbeagentur prüft zwei Möglichkeiten:

Möglichkeit I: Studenten mit einem Stundenlohn von CHF 20.- verteilen im Durchschnitt 40 Werbebroschüren pro Stunde. Dazu kommen monatliche Mietkosten von CHF 600.- für ein kleines Lager.

Möglichkeit II: Das Verschicken der Werbebroschüren mit der Post kostet 55 Rappen pro Exemplar.

- a) Berechnen Sie für beide Möglichkeiten die Kosten pro Monat (30 Tage annehmen). Wie entscheidet die Werbeagentur wohl? Begründen Sie mit Zahlen.

Kosten vergleichen:

$$\begin{array}{ll} \text{Variante I:} & \text{Anzahl Stunden pro Monat: } 30 \cdot \frac{1'000}{40} = 750 \quad 0.5P \\ & \text{Lohnkosten: } 750 \cdot 20 = 15'000.-CHF \quad 0.5P \\ & \text{Kosten insgesamt: } 15'600.-CHF \quad 0.5P \end{array}$$

$$\text{Variante II: } 30 \cdot 1'000 \cdot 0.55 = 16'500.-CHF \quad 1P$$

Die Variante I ist günstiger. 0.5P Total 3P

- b) Um wie viele Prozent müsste die Auflage der Werbebroschüren zurückgehen, damit der Postweg billiger wird?

$$\begin{array}{l} 30 \cdot \frac{x}{40} \cdot 20 + 600 = 30 \cdot x \cdot 0.55 \quad 1P \\ x = 400 \quad 1P \end{array}$$

$$\frac{400}{1000} = 40\% \quad 0.5P$$

Rückgang um 60% 0.5P Total 3P

Name: _____ Vorname: _____ Kand.Nr: _____

8. Rabatt und Skonto (4 P)

Berechnen Sie die in der Tabelle fehlenden Werte, und tragen Sie sie in die leeren Felder ein. Skonto: Bezahlt der Kunde sofort, kann er diesen Betrag auch noch abziehen.

Rechnung	Rechnungsbetrag	Rabatt	Nettobetrag	Skonto	Barbetrag
1	CHF 17'000.-	3%	CHF 16'490.00	2%	CHF 16'160.20
2	CHF 1000.-	2.5%	CHF 975.00	1%	CHF 965.25

pro Resultat: 1P Total 4P

Name: _____ Vorname: _____ Kand.Nr: _____

9. Haus mieten oder kaufen (5 P)

Herr und Frau Allensbach haben drei Kinder Tim, Eva und Lukas. Bis jetzt wohnt die Familie in einer Mietwohnung mit 5 Zimmern. Dafür bezahlte sie monatlich CHF 1'680.- und CHF 190.- für die Nebenkosten. Die Familie würde gerne ein Einfamilienhaus für CHF 550'000.- kaufen. Im Moment hat sie CHF 260'000.- Ersparnisse. Für den fehlenden Geldbetrag möchte die Familie eine Hypothek aufnehmen mit einem jährlichen Hypothekarzins von 1.2%. Die Nebenkosten für das Einfamilienhaus betragen monatlich CHF 750.-.

- a) Wie viele Monate könnte Familie Allensbach mit ihren Ersparnissen die Wohnung mindestens mieten?

$$\frac{260'000}{1'680+190} = \underline{139 \text{ Monate}} \quad 1P$$

- b) Welchen Prozentsatz des Gesamtpreises kann die Familie selber zum Kauf des Einfamilienhauses beitragen?

$$p = \frac{260'000}{550'000} = 0.473 = \underline{47.3\%}$$

1P

$$\text{oder } \begin{array}{l} 550'000 \rightarrow 100\% \\ 260'000 \rightarrow 47.3\% \end{array}$$

- c) Wie viel kostet das Wohnen im Einfamilienhaus monatlich?

$$\text{Jahreszins: } (550'000 - 260'000) \cdot \frac{1.2}{100} = 3'480$$

Berechnung der Hypothek 1P, Berechnung Zins 1P

$$\text{Monatlicher Zins: } 3'480 : 12 = 290 \quad 0.5P$$

$$\text{Monatliche Kosten: } 290 + 750 = \underline{\text{CHF } 1040.-} \quad 0.5P$$

Name: _____ Vorname: _____ Kand.Nr: _____

10. Kinderplanschbecken (3 P)

Ein Kinderplanschbecken hat die Form eines Zylinders. Der Innendurchmesser beträgt 1.5m und die Innenhöhe ist 20cm. Das Planschbecken ist zu drei Vierteln gefüllt. Wie viele Liter Wasser muss noch nachgefüllt werden damit der Wasserspiegel 3cm unter dem Rand des Planschbeckens liegt.

Gesamtvolumen des Planschbeckens

$$G \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h = \left(\frac{1.5m}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 0.2m = \underline{0.3534m^3} \quad 0.5P$$

$$\frac{1}{4} \cdot 0.3534m^3 - \left(\frac{1.5m}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 0.03m = 0.0353m^3 = \underline{35.3l}$$

0.5P Idee: Gesamtinnenvolumen minus Teilzylinder

1P Resultat in Kubikmetern $0.0353m^3$ (nicht verwechseln mit Gesamtvolumen)1P Resultat in Litern 35.3l

Alternativer Lösungsvorschlag:

Beckenhöhe: 20cm

zu $\frac{3}{4}$ gefüllt -> 15cm Wasserstandbis 3cm unter Rand -> es fehlen 2cm 1P

Volumen für Teilzylinder mit Höhe 2cm:

$$G \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h = \left(\frac{1.5m}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 0.02m = 0.035343m^3 \quad 1P$$

$$1m^3 \rightarrow 1000l$$

$$0.035343m^3 \rightarrow \underline{35.3l} \quad 1P$$