

# Kaufmännische Berufsfachschulen

Bern – Biel – Langenthal – La Neuveville

## Aufnahmeprüfungen Berufsmaturität 2020

BM 1 WD-W / BM 1 WD-D / BM 2 WD-D

### Lösungen Mathematik Serie 1

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Kand.-Nr. \_\_\_\_\_ Prüfungsort \_\_\_\_\_

<b>Bitte ankreuzen:</b>		
<input type="checkbox"/> BM 1 Typ Wirtschaft	<input type="checkbox"/> BM 1 Typ Dienstleistungen	<input type="checkbox"/> BM 2 Typ Dienstleistungen

Datum **Samstag, 07. März 2020**

Zeit **90 Minuten**

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

Bemerkungen **Schreiben Sie auch die Herleitung und Zwischenresultate auf, nicht nur das Resultat**

Aufgaben	Maximum	Erreicht
Teil 1 Algebra	27	
1 Vereinfachen von Termen	4	
2 Faktorisieren von Termen	4	
3 Ausmultiplizieren von Termen	6	
4 Gleichungen	4	
5 Vereinfachen von Bruchtermen	9	
Teil 2 Sachrechnen	13	
1 Proportionalität, Zinsrechnung, Wechselkurs	8	
2 Prozentrechnen	5	
<b>Total</b>	<b>40</b>	
Expertinnen/Experten:	Note	

<b>Punkte</b>	<b>0-1</b>	<b>2-5</b>	<b>6-9</b>	<b>10-13</b>	<b>14-17</b>	<b>18-21</b>	<b>22-25</b>	<b>26-29</b>	<b>30-33</b>	<b>34-37</b>	<b>38-40</b>
<b>Note</b>	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6

**Teil 1 Algebra (27 Punkte, Richtzeit 50 Minuten)****Aufgabe 1 Vereinfachen von Termen****4 P**

Vereinfachen Sie die folgenden Terme:

a)  $4a - 2b + (b - 2a) - a$  (2 P)

**Lösung:**

$4a - 2b + b - 2a - a$  (Klammer entfernen 1Pt)

$a - b$  (Zusammenzählen: 1 Pt)

b)  $3c - (2c - d) + (c - (c + d))$  (2 P)

**Lösung:**

$3c - 2c + d + c - c - d$  (Klammer entfernen 1Pt)

$c$  (Zusammenzählen: 1 Pt)

**Aufgabe 2 Faktorisieren von Termen****4 P**

Zerlegen Sie den Term in Faktoren, indem Sie möglichst viel ausklammern und vereinfachen:

a)  $6xy - 9y^2 + 12yz$  (2 P)

**Lösung:**

$3y(2x - 3y + 4z)$  Wenn nur 1 Faktor ausgeklammert 1P, sonst 2P

b)  $a^2 - 6ab + 9b^2$  (2 P)

**Lösung:** $(a - 3b)^2$  Erkannt als eine binomische Formel: 1 Pt, korrektes faktorisieren: 2 Pt.Auch  $(a - 3b)(a - 3b)$ , z.B. mit Trinomzerlegung, wird mit der vollen Punktzahl bewertet.

**Aufgabe 3 Ausmultiplizieren von Termen****6 P**

Multiplizieren Sie aus und vereinfachen Sie anschliessend die folgenden Terme:

a)  $2x(y - 3z) - y(2x + z)$  (2 P)

**Lösung:**

$2xy - 6xz - 2xy - yz$  1 Pt

$-6xz - yz$  1 Pt

$-z(6x + y)$

auch  $z(-6x - y)$  wird natürlich als richtig bewertet.

b)  $(3r + 2s)(2r - 3s)$  (2 P)

**Lösung:**

$6r^2 - 9rs + 4rs - 6s^2$  1 Pt

$6r^2 - 5rs - 6s^2$  1 Pt

c)  $(4x + 5y)^2 - 10xy$  (2 P)

**Lösung:**

$16x^2 + 40xy + 25y^2 - 10xy$  1 Pt

$16x^2 + 30xy + 25y^2$  1 Pt

**Aufgabe 4 Gleichungen****4 P**

Bestimmen Sie x:

a)  $-3x + 4 = 2x + 7$  (2 P)

**Lösung:**  $| + 3x - 7$ 

$-3 = 5x$   $| : 5$

$x = -\frac{3}{5}$  Teilweise richtige Äquivalenzumformungen: 1 Pt

b)  $2(3x - 4) - (x + 2) = 5x - 3(2x - 1)$  (2 P)

**Lösung:**

$6x - 8 - x - 2 = 5x - 6x + 3$  (Ausmultiplizieren 1 Pt)

...

$6x = 13$

$x = 2\frac{1}{6}$  bzw.  $\frac{13}{6}$  1 Pt

**Aufgabe 5 Vereinfachen von Bruchtermen****9 P**

Vereinfachen Sie die folgenden Bruchterme soweit wie möglich:

a) 
$$\frac{3x}{4y} \cdot \frac{6xy}{z} : \frac{x}{2z} \quad (3 \text{ P})$$

**Lösung:**

$$\frac{3x}{4y} \cdot \frac{6xy}{z} \cdot \frac{2z}{x} \quad (\text{Multiplizieren mit dem Kehrwert 1 Pt})$$

$$9x \quad (\text{Kürzen (2 Pt)})$$

b) 
$$\frac{6ms+3mt}{4s^2+4st+t^2} \quad (3 \text{ P})$$

**Lösung:**

$$\frac{3m(2s+t)}{(2s+t)^2} \quad (\text{Faktorisieren Zähler: 1 Pt, Faktorisieren Nenner: 1 Pt})$$

$$\frac{3m}{2s+t} \quad (\text{Kürzen: 1 Pt})$$

c) 
$$\frac{a}{3} + \frac{a+2b}{4} - (a + b) \quad (3 \text{ P})$$

**Lösung:**

Erweitern auf Hauptnenner 12: (1 Pt)

$$\frac{4a + 3(a + 2b) - 12(a + b)}{12}$$

Ausmultiplizieren: (1 Pt)

$$\frac{4a + 3a + 6b - 12a - 12b}{12}$$

Addieren: (1 Pt)

$$\frac{-5a - 6b}{12}$$

**Teil 2 Sachrechnen (13 Punkte, Richtzeit 25 Minuten)****Aufgabe 1: Proportionalität, Zinsrechnung, Wechselkurs****8 P**(pro richtige Lösung 1 Pt. Abzug  $\frac{1}{2}$  Pt., falls die Einheit fehlt)

- a) Eine Mosterei presst aus 100 kg Äpfeln 80 l Apfelsaft. (2 P)

i. Wie viel Apfelsaft presst die Mosterei aus 120 kg Äpfel?

**Lösung:** 96 l

ii. Wie viele Kilogramm Äpfel werden für 200 Liter Apfelsaft benötigt?

**Lösung:** 250 kg

- b) Herr Müller hat bei seiner Hausbank Geld zu einem Zinssatz von 2% angelegt und erhält CHF 25.- Zinsen im Jahr. (2 P)

i. Wie viel Geld hat Herr Müller angelegt?

**Lösung:** CHF 1'250.-

ii. Wie viel Zinsen wird Herr Müller erhalten, wenn er das Geld zu einem Zinssatz von 5% anlegt?

**Lösung:** CHF 62.50

- c) Familie Meier verbringt die Ferien in Frankreich. (2 P)

Die Hotelrechnung von Euro 1'600.- bezahlt Frau Meier mit der Kreditkarte. Zuhause erhält sie von der Bank eine Belastung von CHF 1792.-

i. Wie gross ist der Wechselkurs 1 Euro in CHF? Runden Sie auf zwei Kommastellen.

**Lösung:** 1 € = CHF 1.12

ii. Eine weitere Zahlung in Euro wurde beim gleichen Wechselkurs mit CHF 201.60 belastet. Wie hoch war die Rechnung in Euro?

**Lösung:** € 180.-

- d) Das Ehepaar Keller plant eine Nordamerikareise. (2 P)

Ein US-Dollar (USD) gilt 98 Rappen und 1 Kanadischer Dollar (CAD) 74 Rappen.

i. Wie viele USD erhält Frau Keller für 1'200 Schweizer Franken?

Runden Sie auf 5 Cent.

**Lösung:** USD 1'224.50

ii. Wie viele Schweizer Franken benötigt Herr Keller für 1'500 CAD?

**Lösung:** CHF 1'110.-

**Aufgabe 2 Prozentrechnen: Rabatt und Skonto****5 P**

- a) Familie Wegli bezahlt dem Malermeister für das Streichen ihrer Wohnung nach (2 P)  
Abzug von 11% Rabatt und 2.5% Skonto noch CHF 1'283.40. Wie hoch war der Nettopreis und wie hoch der Bruttoreis? Runden Sie auf Rappen.

**Lösung:**

Nettopreis: CHF 1'316.31 (1 Pt)

Bruttoreis: CHF 1'479.- (1 Pt)

- b) Die Mehrwertsteuer (MWST) ist eine Konsumsteuer. (3P)

Zum Nettopreis (100%) wird für die meisten Güter eine Steuer von 8% hinzugefügt; für Lebensmittel nur eine Steuer von 2.5%.

Petra kauft einige Grosspackungen Papiertaschentücher und sieben grosse Brote ein. Dabei kosten alle Brote (die mit 2.5% MWST belastet sind) zusammen CHF 3.- mehr, als die Papiertaschentücher (mit 8% MWST belastet). Gesamthaft bezahlt Petra CHF 41.50. Berechnen Sie die Nettopreise für die Papiertaschentücher und für die Brote, d.h. ohne Mehrwertsteuer. Runden Sie auf Rappen.

**Lösung:**Taschentücher inkl. MWST:  $\frac{41.5-3}{2} \Rightarrow \text{CHF } 19.25$ ; Brot inkl. MWST: CHF 22.25 (1 Pt)

Taschentücher ohne MWST: CHF 17.82 (1 Pt)

Brote ohne MWST: CHF 21.71 (1 Pt)