

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 _____

Bitte ankreuzen:

BM 1 Typ Wirtschaft BM 1 Typ Dienstleistungen 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	
Total	40	
Expertinnen/Experten:	Note	

Punkte	0-1	2-5	6-9	10-13	14-17	18-21	22-25	26-29	30-33	34-37	38-40
Note	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	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 40px; height: 30px;"></td> <td style="width: 40px; text-align: center; font-weight: bold;">6 P</td> </tr> </table>		6 P
	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	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 40px; height: 30px;"></td> <td style="width: 40px; text-align: center; font-weight: bold;">4 P</td> </tr> </table>		4 P
	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	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> 9 P </div>
---	---

Vereinfachen Sie die folgenden Bruchterme soweit wie möglich:

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

(3 P)

Lösung:

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

$$9x \quad (\text{Kürzen } 2 \text{ Pt})$$

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

(3 P)

Lösung:

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

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

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

(3 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 ½ 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 Bruttopreis? Runden Sie auf Rappen.

Lösung:

Nettopreis: CHF 1'316.31 (1 Pt)

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

Taschentücher ohne MWST: CHF 17.82 (1 Pt)

Brote ohne MWST: CHF 21.71 (1 Pt)