

Kaufmännische Berufsfachschulen

Bern – Biel – Langenthal – La Neuveville – Thun

Aufnahmeprüfungen Berufsmaturität 2019

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, 9. März 2019

Zeit 75 Minuten

Hilfsmittel Taschenrechner ohne CAS (Computer-Algebra-System)

Aufgaben	Maximum	Erreicht
Teil 1 Algebra	27	
1 Vereinfachen von Termen	4	
2 Faktorisieren	4	
3 Vereinfachen von Bruchtermen	9	
4 Ausmultiplizieren	6	
5 Gleichung	4	
Teil 2 Sachrechnen	13	
1 Textaufgabe	3	
2 Prozent- und Zinsrechnung	3	
3 Prozentrechnung	3	
4 Rabatt, Skonto	4	
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

Bemerkung zur Korrektur:

Falls kein Lösungsweg oder nur teilweise ein Lösungsweg besteht, jedoch das Resultat stimmt, so wird die volle Punktzahl vergeben. Die Prüflinge erhalten jeweils akkumuliert Punkte, wie in den Lösungen beschrieben.

Falls ein Prüfling einen Schritt im Lösungsweg überspringt, so gibt dies **keinen Abzug**.

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

Vereinfachen Sie soweit wie möglich:

a) $3f - 2g - (-4g) + (-2f) =$

b) $2a + (2b - a) - (a - (2a + 3b)) =$

Lösung

a) $3f - 2g - (-4g) + (-2f) = 3f - 2g + 4g - 2f$
 $= f + 2g$

Klammern (1P)
 Vereinfachen (1P)

b) $2a + (2b - a) - (a - (2a + 3b))$
 $= 2a + 2b - a - a + 2a + 3b$
 $= 2a + 5b$

Klammern (1P)
 Vereinfachen (1P)

Aufgabe 2 Faktorisieren**4 P**

Zerlegen Sie den Term in Faktoren indem Sie zuerst möglichst viel ausklammern und anschliessend den verbleibenden Term als Produkt von zwei Klammern schreiben:

a) $3x^2 + 12x + 12 =$

b) $4x^2 - 20x + 24 =$

Lösung

a) $3x^2 + 12x + 12 = 3(x^2 + 4x + 4)$
 $= 3(x + 2)^2$
 $= 3(x + 2)(x + 2)$

Faktor 3 ausklammern (1P)
 Binomische Formel (1P)
 oder Faktorisieren

b) $4x^2 - 20x + 24 = 4(x^2 - 5x + 6)$
 $= 4(x - 2)(x - 3)$

Faktor 4 ausklammern (1P)
 Faktorisieren (1P)

Aufgabe 3 Vereinfachen von Bruchtermen

9 P

Vereinfachen Sie soweit wie möglich:

$$\text{a) } \frac{5xy}{2z} \cdot \frac{6z}{10y} : \frac{x}{3} =$$

$$\text{b) } \frac{2x^2 - 2y^2}{4x^2 - 8xy + 4y^2} =$$

$$\text{c) } 5 - \frac{2b-3}{6} + \frac{1}{2}$$

Lösung

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{5xy}{2z} \cdot \frac{6z}{10y} : \frac{x}{3} &= \frac{3x}{2} : \frac{x}{3} \\ &= \frac{3x}{2} \cdot \frac{3}{x} \\ &= \frac{9}{2} \quad \text{oder} \quad = 4.5 \end{aligned}$$

Kürzen (1P)

mit Kehrwert multiplizieren (1P)

Kürzen (1P)

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{2x^2 - 2y^2}{4x^2 - 8xy + 4y^2} &= \frac{2(x+y)(x-y)}{4x^2 - 8xy + 4y^2} \\ &= \frac{2(x+y)(x-y)}{4(x-y)^2} \\ &= \frac{x+y}{2(x-y)} \end{aligned}$$

Zähler faktorisieren (1P)

Nenner faktorisieren (1P)

Kürzen (1P)

$$\text{c) } 5 - \frac{2b-3}{6} + \frac{1}{2} = \frac{30-2b+3+3}{6}$$

kgV bestimmen und erweitern (1P)

$$= \frac{36-2b}{6}$$

zusammenfassen (1P)

$$= \frac{2(18-b)}{6} = \frac{18-b}{3}$$

Kürzen (1P)

$$\text{oder} \quad = 6 - \frac{b}{3}$$

Aufgabe 4 Ausmultiplizieren**6 P**

Fassen Sie soweit wie möglich zusammen:

a) $-2(x+2)^2 - 2(x+2)(x-2) =$

b) $-4a(-3c+2d) + (a-d)(2d-3c) =$

Lösung

a) $-2(x+2)^2 - 2(x+2)(x-2) =$

$$= -2(x^2 + 4x + 4) - 2(x^2 - 4)$$

Ausmultiplizieren (2P)

$$= -2x^2 - 8x - 8 - 2x^2 + 8$$

$$= -4x^2 - 8x$$

Klammern auflösen und Vereinfachen (1P)

b) $-4a(-3c+2d) + (a-d)(2d-3c) =$

$$= (-3a-d)(2d-3c) = -6ad + 9ac - 2d^2 + 3cd$$

oder $= 12ac - 8ad + 2ad - 3ac - 2d^2 + 3cd$

Ausmultiplizieren (2P)

$$= 9ac - 6ad - 2d^2 + 3cd$$

zusammenfassen (1P)

Aufgabe 5 Gleichung**4 P**

Bestimmen Sie x.

$$11 - \frac{5x-1}{6} = \frac{34x-1}{3} - 0.\bar{6}$$

Lösung

$$11 - \frac{5x-1}{6} = \frac{34x-1}{3} - \frac{2}{3}$$

$$66 - (5x-1) = 2 \cdot (34x-1) - 4$$

kgV bestimmen und erweitern, (1P)
mit Hauptnenner multiplizieren (1P)

$$67 - 5x = 68x - 6$$

$$73 = 73x$$

$$x = 1$$

Vereinfachen (1P)

x auf eine Seite und Lösung (1P)

Teil 2 Sachrechnen (13 Punkte, Richtzeit 25 Minuten)**Aufgabe 1 Textaufgabe****3 P**

Luana, Ben und Loris erhalten von ihren Eltern zusammen 130.- Taschengeld. Die älteste Luana erhält doppelt so viel Taschengeld wie Ben. Ben wiederum erhält zehn Franken mehr als Loris.

Wie viel Taschengeld gibt es jeweils für Luana, Ben und Loris? Lösen Sie mit Hilfe einer Gleichung.

Lösung

x – Taschengeld von Loris

$$x + (x + 10) + 2 \cdot (x + 10) = 130$$

Gleichung aufstellen (1P)

$$4x = 100$$

$$x = 25$$

x bestimmen (1P)

Loris: 25.-

Ben: 35.-

Luana 70.-

Lösung (1P)

Aufgabe 2 Prozent- und Zinsrechnung.**3 P**

Lösen Sie folgende Aufgaben unabhängig voneinander und füllen Sie die Lücken aus:

- a) Falls von 640 Personen wählen gegangen sind, so entspricht dies einer Wählerquote von 37.5 %.
- b) Leo verfügt auf seinem Konto über ein Kapital von 3680 Franken zu einem Zinssatz von 2%. Somit wird er nach einem Jahr Franken besitzen.
Hätte er einen Zinssatz von %, so wären es stattdessen 3818 Franken.

Lösung

- a) Falls**240**..... von 640 Personen wählen gegangen sind, so entspricht dies einer Wählerquote von 37.5 %. (1P)
- b) Leo verfügt auf seinem Konto über ein Kapital von 3680 Franken zu einem Zinssatz von 2%. Somit wird er nach einem Jahr**3753.60**..... Franken besitzen. (1P)
- c) Hätte er einen Zinssatz von**3.75**..... %, so wären es stattdessen 3818 Franken. (1P)

Aufgabe 3 Prozentrechnung**3 P**

Livia geht shoppen. Sie kauft sich ein Kleid, welches auf die **bereits bestehende Reduktion von 20%** nochmals **um 10%** reduziert wird. Zuletzt kann Livia noch einen **Gutschein von CHF 10.** – einlösen. Wieviel (gerundet auf ganze Franken) hat das Kleid ursprünglich gekostet, falls Livia noch **CHF 39.70.** – bezahlen muss?

Lösung

$$(39.70 + 10) \cdot \frac{100}{90} \quad (1P)$$

$$(39.70 + 10) \cdot \frac{100}{90} \cdot \frac{100}{80} \approx 69.0278$$

Resultat (1P)

Oder

$$(39.70 + 10) : 0.9 : 0.8 \approx 69.0278$$

Das Kleid hat CHF 69.- gekostet

Runden (1P)

Aufgabe 4 Rabatt, Skonto**4 P**

Schreinermeister Marco muss seine Buchhaltung aktualisieren. Leider ist ein Beleg nicht mehr vollständig lesbar. Helfen Sie ihm.

Berechnen Sie die leeren Felder.

Listenpreis in CHF	Rabatt %	in CHF	Neuer Preis in CHF	Skonto %	in CHF	Barpreis in CHF
.....	3	4.85	116.40

Lösung

Listenpreis in CHF	Rabatt %	in CHF	Neuer Preis in CHF	Skonto %	in CHF	Barpreis in CHF
125	3	3.75	121.25	4	4.85	116.40
(1P)		(1P)	(1P)	(1P)		

(1) Skonto in % $\frac{100}{116.4 + 4.85} \cdot 4.85 = 4$	(2) Neuer Preis $\frac{116.4}{96} \cdot 100 = 121.25$ Oder $116.40 + 4.85 = 121.25$	(3) Listenpreis $\frac{121.25}{97} \cdot 100 = 125$	(4) Rabatt in CHF $125 - 121.25 = 3.75$
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Hinweis: Für jeden Lösungsweg kann, falls das Ergebnis falsch ist, maximal 0.5P vergeben werden.