

Wirtschaftsmittelschulen Bern – Biel La Neuveville – Thun

Aufnahmeprüfungen 2014

Datum: Montag,

Fach: Mathematik

Zeit:

<i>Prüfungsteil</i>	<i>Maximale Punktzahl</i>	<i>Erreichte Punktzahl</i>
<i>Aufgabe 1</i>	5	
<i>Aufgabe 2</i>	7	
<i>Aufgabe 3</i>	8.5	
<i>Aufgabe 4</i>	8.5	
<i>Aufgabe 5</i>	4	
<i>Aufgabe 6</i>	3	
<i>Aufgabe 7</i>	2	
<i>Aufgabe 8</i>	2	
Total	40	

Kandidat/-in: **Lösungen**

Name: Rot: maximale Punktzahl

Vorname: Grün: Teilpunkte

Kand.Nr.:

Prüfungsort: Bern Biel La Neuveville Thun

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

Name: Vorname: Kand.Nr:

1. Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie wenn möglich zusammen. (5 P)

a) $17y - (5x - 3y) = 17y - 5x + 3y = 20y - 5x$ **1P**

b) $3x(3y + 4) - 2(x - 2y) = 9xy + 12x - [2x - 4y] = 9xy + 12x - 2x + 4y = 10x + 9xy + 4y$ **2P**
je Klammer richtig aufgelöst 0.5P, beide -> 1P

c) $(2x - 3y)(2x + 3y) = 4x^2 - 9y^2$ *oder ohne Binomische Formel*
 $(2x - 3y)(2x + 3y) = 4x^2 + 6xy - 6xy - 9y^2 = 4x^2 - 9y^2$ **2P**

2. Faktorisieren Sie die folgenden Terme so weit als möglich. (7 P)

Hinweis: Faktorisieren heisst Summen oder Differenzen als Produkte darstellen.

Musterbeispiele: $2a^2 + 4ab + 2b^2 = 2(a^2 + 2ab + b^2) = 2(a + b)^2$
 $s^2 - 3s - 28 = (s + 4)(s - 7)$

a) $13x - 52 = \underline{\underline{13(x - 4)}}$ **1P**

b) $a^2 - 4 = \underline{\underline{(a + 2)(a - 2)}}$ **1P**

c) $2x^2 - 12x + 18 = 2(x^2 - 6x + 9) = \underline{\underline{2(x - 3)^2}}$ *gibt volle Punktzahl 2P*
(2x-6)(x-3) gibt 1P

d) $m^2 + 2m - 8 = \underline{\underline{(m + 4)(m - 2)}}$ **1P**

e) $2x^2y^5 - 5x^3y^5 + 7x^2y^6 = \underline{\underline{x^2y^5(2 - 5x + 7y)}}$ **2P** *nur Potenzen von x oder y teilweise ausgeklammert 1P*

Name: Vorname: Kand.Nr:

3. Löse die folgenden Algebra Aufgaben. Achte auf nachvollziehbare Lösungswege! (8.5 P)

- a) Löse die Gleichung nach x auf, die Grundmenge ist Q (Menge der rationalen Zahlen):
(1 P)

$$3 - 5(x - 4) = -3x + 5$$

$$3 - 5x + 20 = -3x + 5 \quad \text{Klammer richtig aufgelöst, Vorzeichen gewechselt 0.5P}$$

$$-2x = -18$$

$$\underline{\underline{x = 9}} \quad 1P$$

- b) Löse die Gleichung nach x auf, die Grundmenge ist Q (Menge der rationalen Zahlen):
(2 P)

$$\frac{x}{4} - 2(5 - x) = x - 2.5 \quad \rightarrow \quad x - 8(5 - x) = 4x - 10 \quad \text{Bruchgleichung gelöst 1P}$$

$$x - 40 + 8x = 4x - 10 \quad \text{Klammer richtig aufgelöst, Vorzeichen gewechselt 0.5P}$$

$$\rightarrow 5x = 30 \quad \rightarrow \quad \underline{\underline{x = 6}} \quad 2P$$

Alternative Lösung:

$$0.25x - 2(5 - x) = x - 2.5 \quad \text{gibt 1P}$$

$$0.25x - 10 + 2x = x - 2.5 \quad \text{Klammer richtig aufgelöst, Vorzeichen gewechselt 0.5P}$$

$$\rightarrow 1.25x = 7.5 \quad \rightarrow \quad \underline{\underline{x = 6}} \quad 2P$$

- c) Führe die folgende Division durch und vereinfache das Resultat so weit wie möglich.

$$(9a - 27) \div \frac{3a - 9}{a - 9} = 9(a - 3) \cdot \frac{a - 9}{3(a - 3)} = \underline{\underline{3(a - 9)}} \quad 2P$$

Mit Kehrwert multipliziert 1P

- d) Subtrahiere die folgenden Brüche und vereinfache das Resultat so weit wie möglich:

$$5 - \frac{5a - b}{2a + b} = \frac{5(2a + b)}{2a + b} - \frac{5a - b}{2a + b} = \frac{10a + 5b - 5a + b}{2a + b} = \frac{5a + 6b}{2a + b} \quad 1.5P$$

Endresultat falsch, Brüche aber gleichnamig -> 0.5P, in einem Bruch zusammengefasst -> 1P

$$e) \frac{5a + 2b}{4a - 6b} - \frac{3a + b}{2a - 3b} = \frac{5a + 2b}{2(2a - 3b)} - \frac{2(3a + b)}{2(2a - 3b)} = \frac{5a + 2b - 6a - 2b}{2(2a - 3b)} = \underline{\underline{\frac{-a}{2(2a - 3b)}}} \quad 2P$$

Endresultat falsch, Brüche aber gleichnamig -> 0.5P, in einem Bruch zusammengefasst -> 1P. Das Resultat $\frac{-a}{4a - 6b}$ gibt auch 2P.

Name: Vorname: Kand.Nr:

4. Verschiedenes (8.5 P)

Berechnen Sie:

$$\text{a) } a^3 \cdot a^4 \cdot \frac{1}{a^5} = \quad \underline{\underline{a^2}} \quad \text{für } a^7 \cdot \frac{1}{a^5} \quad 0.5P \quad 1.5P$$

$$\text{b) } (c^4)^4 = \quad \underline{\underline{c^{16}}} \quad 1P$$

Bestimmen Sie den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) 2 Punkte folgender Zahlen:

$$\text{c) } 144; 208; 1680 \quad 16 \quad 2P$$

korrekte Primfaktorzerlegung: 1P

Bestimmen Sie die Exponenten (Hochzahlen) a und b :

$$\text{d) } 130'000'000 = 1.3 \cdot 10^a \quad a = 8 \quad 1P$$

$$\text{e) } 0.0002 = 2 \cdot 10^b \quad b = -4 \quad 1P$$

Setzen Sie die Zahlfolgen um eine Zahl fort:

$$\text{f) } 2 \quad -6 \quad 18 \quad -54 \quad 162 \quad 1P$$

$$\text{g) } 34 \quad 31 \quad 27 \quad 22 \quad 16 \quad 1P$$

Name: Vorname: Kand.Nr:

5. Geld trägt Zins, wenn es auf der Bank angelegt wird. (4 P)

Berechnen Sie die in der Tabelle fehlenden Werte und tragen Sie sie in die leeren Felder ein. Runden Sie die Resultate auf 5 Rappen genau.

Kapital = k	Zinssatz = p	Zins, t = 360 Tage	Zins, t = 75 Tage
15'000.00	1.25%	187.50	39.05
900.00	1.5%	13.50	2.80

pro Resultat: 1P Total 4P

6. Kaufen und Verkaufen (3 P)

In einem Computer-Shop in Bern kann ein iPad zum Preis $P = \text{CHF } 399.00$ gekauft werden. Runden Sie die Resultate auf 5 Rappen genau.

- a) Verkaufspreise beinhalten die gesetzlich vorgeschriebene Mehrwertsteuer von 8%. Der Verkaufspreis P dieses Artikels entspricht 108%.
Wie hoch wäre der Preis für das iPad ohne Mehrwertsteuer? **369.45 1P**
- b) Während einer Aktionswoche wird dieses iPad zum Preis von CHF 319.20 angeboten. Wie gross ist die Preissenkung in Prozent? **20% 1P**
- c) Herr Müller kauft das iPad nicht in Bern sondern auf einer Geschäftsreise in Berlin für 305 Euro. Hat sich sein Kauf im Vergleich mit dem Preis P gelohnt, wenn Herr Müller seine Euro zum Kurs von CHF 1.22 gewechselt hat?
Beantworten Sie die Frage mit einem Satz und begründen Sie sie mit Zahlen.
*Der Kauf hat sich gelohnt. Herr Müller bezahlt umgerechnet CHF 372.10.
Dieser Preis liegt um CHF 26.90 unter dem Preis in Bern.* **1P**

Name: Vorname: Kand.Nr:

7. Flüssigkeiten (2 P)

Ein Laborant giesst 3.5dl einer Flüssigkeit in ein Gefäss, in dem sich schon 27cl Flüssigkeit befinden. Wie viele dl einer anderen Flüssigkeit kann er noch in das Gefäss giessen, wenn dieses randvoll 1000ml fasst?

Richtiges Umwandeln der Einheiten 1P

3.8dl 2P

8. Würfel (2 P)

Ein Würfel besteht aus 3 x 3 x 3 kleineren Einheitswürfeln. Er ist aussen mit roter Farbe bemalt.

Wie viele der Einheitswürfel haben drei, wie viele zwei, wie viele eine und wie viele überhaupt keine rote Fläche?

- Es gibt 8 Würfel mit 3 roten Flächen
- Es gibt 12 Würfel mit 2 roten Flächen
- Es gibt 6 Würfel mit 1 roter Fläche
- Es gibt 1 Würfel ohne rote Flächen
- (Total 27 Würfel)

2P