

Wirtschaftsmittelschulen Bern – Biel – Thun – La Neuveville

Aufnahmeprüfungen 2012

Datum: Montag, 19. März 2012

Fach: Mathematik

Zeit: 60 Minuten

Prüfungsteil	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1. Teil: Faktorisieren	4	
2. Teil: Algebra	4	
3. Teil: Rechnen mit Prozenten und Durchschnitt	4	
4. Teil: Ferien in Frankreich	4	
5. Teil: Geometrie	4	
Total	20	

Kandidat/-in: Lösungen

Name:

Vorname:

Kand.Nr.:

Prüfungsort: Bern Biel Thun La Neuveville

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

Name: Vorname: Kand.Nr:

1. Faktorisieren Sie die folgenden Terme so weit als möglich. (4 P)*Hinweis: Faktorisieren heisst Summen oder Differenzen als Produkte darstellen.*

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

$18ae^2f + 3ace - 12a^2de = 3ae(6ef + c - 4ad)$

a) $6a^2bc^5 - 12bc^6 + 15a^3b^3c^3 = 3bc^3(2a^2c^2 - 4c^3 + 5a^3b^2)$

Korrekturhinweis: 1P wenn alles richtig ist*Pro Fehler wird 0.5P abgezogen, wurden nur teile Ausgeklammert 0.5P*

b) $36a^2 - 60ab + 25b^2 = (6a - 5b)^2$

Korrekturhinweis: 1 P, wenn alles richtig ist, d.h. wenn der 2. Binom erkannt und korrekt angegeben ist. In jedem anderen Fall gibt es 0 P.

c) $90 - 10a^2 = 10(3 + a)(3 - a)$

Korrekturhinweis: 1 P, wenn alles richtig ist.*0.5 P wenn 10 korrekt ausgeklammert worden ist, der 3. Binom aber nicht erkannt wurde.*

d) $b^2 + 2b - 15 = (b + 5)(b - 3)$

Korrekturhinweis: 1 P, wenn alles richtig ist. In jedem anderen Fall gibt es 0 P.

Name: Vorname: Kand.Nr:

2. Lösen Sie die folgenden Algebraaufgaben. Achten Sie dabei auf nachvollziehbare Lösungswege! (4 P)

Hinweis: Kürzen Sie zuerst, falls möglich!

- a) Subtrahieren und vereinfachen Sie das Resultat so weit wie möglich:

$$5 - \frac{8a-b}{b} = \frac{5b}{b} - \frac{8a-b}{b} = \frac{5b-8a+b}{b} = \frac{6b-8a}{b} \quad (1P)$$

Korrekturhinweis: 1P, wenn alles richtig ist.

0.5 P wenn korrekt auf b erweitert worden ist; **wenn nicht korrekt begonnen wurde, gibt es 0 P.**

Weitere 0.5 P gibt es, wenn das Vorzeichen von b im 2. Bruch korrekt geändert wurde.

- b) Führen Sie die folgende Multiplikation durch. Vereinfachen Sie das Resultat so weit wie möglich.

$$\frac{s^2 - 2st + t^2}{22m} \cdot \frac{33m}{s-t} = \frac{(s-t)^2}{22m} \cdot \frac{33m}{s-t} = \frac{3(s-t)}{2} \quad (1.5P)$$

Korrekturhinweis: 1.5 P, wenn alles richtig ist.

0.5 P wenn der Zähler des ersten Bruches faktorisiert wurde.

Jeweils 0.5P gibt es fürs kürzen. Wurde nur ein Teil gekürzt

Wurde nicht faktorisiert, aber 33m und 22m korrekt gekürzt gibt das 0.5P

Wird aus der Summe gekürzt; z.B. aus dem s^2 und dem t^2 mit dem Nenner des zweiten Bruches, gibt das 0P

- c) Lösen Sie die Gleichung nach x auf:

$$\frac{7x}{3} = \frac{5x}{4} + 13$$

Korrekturhinweis: 1.5P wenn alles richtig.

$$\frac{28x}{12} = \frac{15x}{12} + \frac{12 \cdot 13}{12}$$

0.5P wenn korrekt gleichnamig gemacht wurde.

$$28x = 15x + 12 \cdot 13$$

0.5P wenn die Brüche eliminiert wurden.

$$13x = 12 \cdot 13$$

$$x = 12 \quad (1.5P)$$

0.5P fürs auflösen nach x.

Name: Vorname: Kand.Nr:

3. Rechnen mit Prozenten und Durchschnitten (4 P)

Ein Fruchthändler kaufte im Inland ein: 200 kg der Sorte A zu CHF 1.20 pro kg und 500 kg der Sorte B zu CHF 1.50 pro kg.

- Zu welchem Durchschnittspreis pro kg hat der Fruchthändler seine 700 kg Äpfel eingekauft? Geben Sie das Resultat auf Rappen genau an.
- Der Händler möchte noch 800 kg der Sorte A im Ausland kaufen. Welchen Preis pro kg (auf Rappen genau) darf er höchstens bezahlen, damit sein durchschnittlicher Einkaufspreis für ein kg der Sorte A 95 Rappen beträgt?
- Bei den Äpfeln der Sorte A setzt der Händler den Verkaufspreis 75 % über dem inländischen Einkaufspreis fest und bei Sorte B erhöht er den Verkaufspreis gegenüber dem Einkaufspreis um 70 %. Welchen Betrag muss ein Kunde bezahlen, wenn er 3 kg Äpfel der Sorte A und 5 kg Äpfel der Sorte B kauft?

Lösungen:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 200 \text{ kg} \quad \dot{=} \quad 1.20 \quad = \quad 240.00 \\ \quad \quad 500 \text{ kg} \quad \dot{=} \quad 1.50 \quad = \quad 750.00 \end{array}$$

$$\Rightarrow 700 \text{ kg kosten } 990.00 \Rightarrow \text{Durchschnittspreis} = 990 / 700 = \mathbf{1.41 \text{ CHF/kg}} \quad (1 \text{ P})$$

*Korrekturhinweis: 0.5P wenn 990CHF korrekt berechnet wurden.
Falsch gerundet: 0.5P*

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad \text{Gesamtkosten für } 1'000 \text{ kg} = 1'000 \times 0.95 \quad = 950.00 \quad 0.5P \\ \quad \text{davon erste } 200 \text{ kg gekauft für} \quad \quad \quad 240.00 \\ \quad \text{also dürfen die } 800 \text{ im Ausland gekauften kg } 710.00 \text{ kosten;} \\ \quad \text{pro kg also } 710 / 800 \text{ gibt } \mathbf{\text{rund } 89 \text{ Rappen.}} \quad (1.5 \text{ P}) \end{array}$$

*Korrekturhinweis: 0.5P für korrekte Gesamtkosten
zusätzlich 0.5P wenn ausgerechnet wurde, dass 800kg noch 710,- kosten.
zusätzlich 0.5P wenn richtig gerundet wurde.*

$$\begin{array}{l} \text{c)} \quad \text{Verkaufspreis pro kg Sorte A} = 1.75 \times 1.20 \quad = 2.10 \\ \quad \text{Verkaufspreis pro kg Sorte B} = 1.7 \times 1.50 \quad = 2.55 \end{array}$$

$$\text{Kosten des Einkaufs} = 3 \times 2.10 + 5 \times 2.55 \quad = \mathbf{\text{CHF } 19.05} \quad (1.5 \text{ P})$$

*Korrekturhinweis: Jeweils 0.5P für den korrekten Preis pro kg.
zusätzlich 0.5P wenn der gesamtpreis stimmt.*

Name: Vorname: Kand.Nr:

4. Ferien in Frankreich (4 P)

	Ankauf €	Verkauf €
Kantonalbank	1.27	1.29

	Ankauf CHF	Verkauf CHF
Bank in Frankreich	0.8	0.82

Hans ging vor der Abreise auf die Kantonalbank um 2'064 CHF in € zu wechseln.
 In Frankreich hat Hans zusätzlich 500 CHF gewechselt.
 Nach der Rückkehr hatte Hans noch einige € übrig und wechselte diese auf der Kantonalbank zurück und hat 425.45 CHF erhalten.

- a) Wie viele € hatte Hans zu Beginn der Ferien?
- b) Wie viele € hat Hans in Frankreich ausgegeben?
- c) Paul, der Bruder von Hans, der mit ihm reisen wollte, begleitete Hans auf die Kantonalbank wo Paul auch CHF in € wechselte. Paul konnte aber nicht reisen, weil er sich das Bein brach. Er behielt also die gewechselten Euros und begleitete Hans nach seiner Rückkehr erneut auf die Kantonalbank wo er seine Euros wieder in CHF wechselte. Mit diesem hin und zurückwechseln hat Paul 37 CHF verloren. Wie viele € hatte er gewechselt?

Lösungen:

a) Vor der Abreise:

1P

	CHF	€
Kurs	1.29	1
Wechsel	2'064	1'600 => 1'600 €

Korrekturhinweis: 1 P, wenn das Resultat stimmt, sonst 0 Punkte. Wenn mit dem falschen Kurs gerechnet wurde, gibt es 0 Punkte.

b) In Frankreich:

	CHF	€
Kurs	1	0.8
Wechsel	500	400 => 400 €

0.5P

Nach der Rückreise:

	CHF	€
Kurs	1.27	1
Wechsel	425.45	335 => 335 €

0.5P

2P

Ausgegeben in Frankreich: 1'600€ + 400€ - 335€ = **1'665€**

1P

Korrekturhinweis: wurde mit falschem Kurs gerechnet, werden 0.5P abgezogen. Vergessen der 1600€ aus Aufgabe a): -0.5P

- c) Erster Wechsel: für 1€ bezahlte mein Bruder 1.29 CHF
 Zweiter Wechsel: für 1€ bekam mein Bruder 1.27 CHF
 => Verlust pro gewechselter € : 0.02 CHF

$$\frac{37Fr}{0.02Fr} = 1850 \text{ er hat } \mathbf{1850€} \text{ gewechselt}$$

1P

Korrekturhinweis: 1 P, wenn das Resultat stimmt, sonst 0 Punkte. Wenn mit dem falschen Kurs gerechnet wurde, gibt es 0 Punkte.

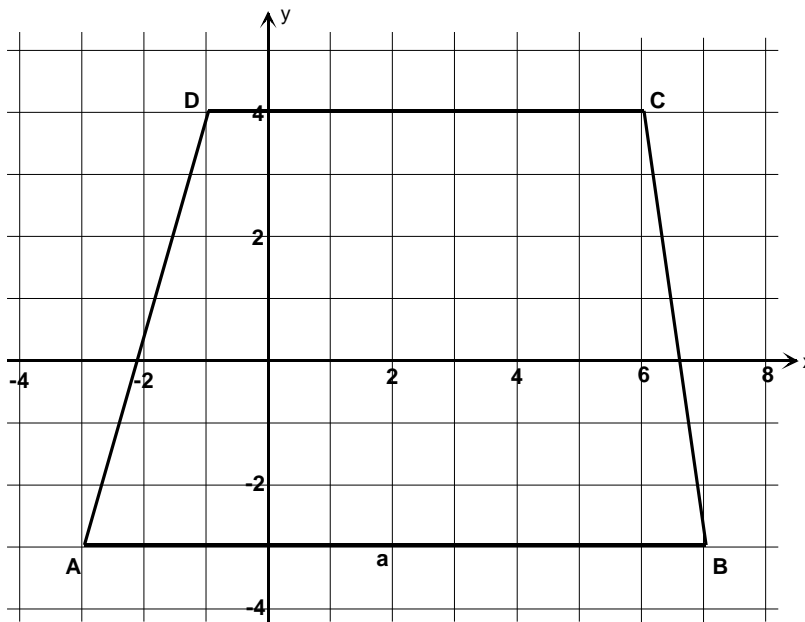
Name: Vorname: Kand.Nr:

5. Im Koordinatensystem ist das Trapez ABCD eingezeichnet.

a) Welche Koordinaten P(x,y) haben die Eckpunkte B und D?

Resultate: B(7, -3) D(-1, 4)

Korrekturhinweis: je ½ P; ist eine Koordinate falsch gibt es für diesen Eckpunkt 0P



Hinweis für die Aufgaben b) und c):

Im Koordinatensystem entspricht eine Längeneinheit 1cm, die Seite a = |AB| ist also 10cm lang.

b) Wie gross ist der Flächeninhalt A der Figur ABCD in cm² ?

c) Welche Entfernung d hat die Ecke C von der Ecke A in mm (Millimeter)?

Lösungen:

b)
$$A = \frac{10+7}{2} \cdot 7 = \underline{\underline{59.5cm^2}}$$

oder
$$A = 70 - \frac{1 \cdot 7}{2} - \frac{2 \cdot 7}{2} = \underline{\underline{59.5cm^2}} \quad \mathbf{1\frac{1}{2} P.}$$

Korrekturhinweis: wird die Fläche durch summieren der Teilflächen gerechnet ergibt jede korrekt gerechnete Teilfläche 0.5P; wird die Fläche durch die Trapezformel berechnet ergibt das richtige Resultat 1.5P ansonsten 0P.

c)
$$d^2 = 9^2 + 7^2 = 130$$

$$d = \sqrt{130} = 11.4cm = \underline{\underline{114mm}} \quad \mathbf{1\frac{1}{2} P.}$$

Korrekturhinweis: 1P für korrekte Anwendung des Pythagoras; zusätzlich 0.5P wenn das Resultat in mm angegeben wird.
Falsch: 94mm (mit Massstab auf Blatt gemessen)