

Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

Aufnahmeprüfung 2007

Mathematik

Serie 2

(60 Min.)

Hilfsmittel: Taschenrechner

Name

Vorname

Adresse

.....

ACHTUNG:

- Resultate ohne Ausrechnungen bzw. Doppellösungen werden nicht berücksichtigt!
- Die Lösungen sind in die dafür vorgesehenen Lösungsfelder zu schreiben.
- Bei entsprechenden Aufgaben ist ein Antwortsatz zu schreiben.

Maximal erreichbare Punktzahl 36

Erreichte Punktzahl

Note

Die Expertin / der Experte

.....

1. Aufgabe (5 Punkte)

a) Mache folgende Terme gleichnamig:

(2 Punkte)

$$\frac{-2s}{gh} \quad ; \quad \frac{4}{f} \quad ; \quad 5g$$

b) Vereinfache so weit wie möglich:

(3 Punkte)

$$\frac{2y+1}{y} + \frac{1}{3y} - \frac{y+4}{y^2}$$

Lösung 1a:

Lösung 1b:

2. Aufgabe (5 Punkte)

a) Kürze den folgenden Bruch so weit wie möglich:

(2 Punkte)

$$\frac{f^2 - 16}{12} \cdot \frac{30f^2}{5f - 20}$$

b) Fasse den folgenden Term so weit wie möglich zusammen:

(3 Punkte)

$$-2y \cdot [(-3) - (3y - b)] - 6y + by$$

Lösung 2a:

Lösung 2b:

3. Aufgabe (7 Punkte)

- a) Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung ($G = \mathbb{Q}$)
(3 Punkte)

$$21 - 3(4 - 2x) + 14x = -9 - (5x + 4)$$

- b) Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung ($G = \mathbb{Q}$)
(4 Punkte)

$$(x + 3)(x - 2) - 2x + 4 = 0$$

Lösung 3a:

Lösung 3b:

4. Aufgabe (6 Punkte)

Löse die folgenden Aufgaben mit einer Gleichung und notiere die Bedeutung der Variablen, die du gewählt hast!

- a) Subtrahierst du von einer gewissen Zahl 7, multiplizierst die Differenz mit 4, ziehst vom Produkt 12 ab, dividierst das neue Zwischenresultat durch 8, so erhältst du eine Zahl, die um 3 grösser ist als eben diese gesuchte Zahl. Wie heisst die gesuchte Zahl?

(3 Punkte)

Lösung 4a:

- b) Auf einer Wiese grasen eine unbestimmte Anzahl Esel. Da kam eine lustige Magd vorbei und rief lachend: "Guten Tag, ihr hundert Esel." Darauf erwidert einer der Esel: "Da musst du dich täuschen liebe Magd. Erst wenn wir noch einmal so viele wie wir jetzt sind, dann noch die Hälfte von uns und dazu noch einen Viertel von uns hinzutun und zu guter Letzt dich dazu rechnen, erst dann wären wir deine 100 Esel." Wie viele Esel grasen auf der Wiese?

(3 Punkte)

Lösung 4b:

5. Aufgabe (6 Punkte)

- a) Der Preis für ein Velo stieg zuerst um 10 %, sank dann wieder um 13 % und beträgt nun 1'052.70 Franken. Um wie viele Prozente hat sich der Preis insgesamt verändert?

(3 Punkte)

Lösung 5a:

- b) Michael hat eine Reise für 5 Tage nach London für 913.20 Franken gebucht. Er hat am 1. März 2007 ein Jugendsparkonto mit 12'000 Franken zu einem Zinssatz von $1\frac{1}{2}\%$ eröffnet. Ende November 2007 möchte er die Reisekosten begleichen. Wie viel Geld muss er neben dem bis dahin aufgelaufenen Zins noch abheben?
(In der Zwischenzeit wurden keine Ein- oder Auszahlungen getätigt.)
(3 Punkte)

Lösung 5b:

6. Aufgabe (7 Punkte)

- a) Eine Töfffahrer fährt auf einer Überlandstrasse mit einer Geschwindigkeit von 93 km/h an einem Streifenwagen der Polizei vorbei. Nach 2 Minuten nehmen die Beamten die Verfolgung auf. Sie verfolgen das Fahrzeug des Verkehrssünder mit einer Geschwindigkeit von 124 km/h. Wie viele Minuten braucht der Polizeiwagen um den flüchtigen Töff einzuholen, wenn sich beide Fahrzeuge mit gleich bleibender Geschwindigkeit fortbewegen?

(4 Punkte)

Lösung 6a:

- b) Ein erfahrener Tierpfleger im Zirkus schafft es, einen Elefanten in 18 Minuten sauber zu schrubben. Ein Praktikant hingegen braucht dafür $1\frac{1}{2}$ Stunden. Wie viele Minuten brauchen beide zusammen zur Reinigung von 11 Elefanten?

(3 Punkte)

Lösung 6b:

Aufnahmeprüfung 2007

LÖSUNGEN

Mathematik

Serie 2

(60 Min.)

Hilfsmittel: Taschenrechner

Name

Vorname

Adresse

.....

ACHTUNG:	<ul style="list-style-type: none">- Resultate ohne Ausrechnungen bzw. Doppellösungen werden nicht berücksichtigt!- Die Lösungen sind in die dafür vorgesehenen Lösungsfelder zu schreiben.- Bei entsprechenden Aufgaben ist ein Antwortsatz zu schreiben.
-----------------	---

Maximal erreichbare Punktzahl 36

Erreichte Punktzahl

Note

Die Expertin / der Experte
.....

1. Aufgabe (5 Punkte)

a) Mache folgende Terme gleichnamig:

(2 Punkte)

$$\frac{-2s}{gh} ; \quad \frac{4}{f} ; \quad 5g$$

b) Vereinfache so weit wie möglich:

(3 Punkte)

$$\frac{2y+1}{y} + \frac{1}{3y} - \frac{y+4}{y^2}$$

Lösung 1a:

$$\frac{-2fs}{\underline{\underline{fgh}}} ; \quad \frac{4gh}{\underline{\underline{fgh}}} ; \quad \frac{5fg^2h}{\underline{\underline{fgh}}} \quad | \quad 2 \text{ Punkte}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

Lösung 1b:

$$\frac{2y+1}{y} + \frac{1}{3y} - \frac{y+4}{y^2} \quad | \text{HN}=3y^2 \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$= \frac{3y(2y+1) + y - 3(y+4)}{3y^2}$$

$$= \frac{6y^2 + 3y + y - 3y - 12}{3y^2} \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$= \frac{\underline{\underline{6y^2 + y - 12}}}{3y^2} \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

2. Aufgabe (5 Punkte)

a) Kürze den folgenden Bruch so weit wie möglich:

(2 Punkte)

$$\frac{f^2 - 16}{12} \cdot \frac{30f^2}{5f - 20}$$

b) Fasse den folgenden Term so weit wie möglich zusammen:

(3 Punkte)

$$-2y \cdot [(-3) - (3y - b)] - 6y + by$$

Lösung 2a:

$$\begin{aligned} & \frac{f^2 - 16}{12} \cdot \frac{30f^2}{5f - 20} \\ &= \frac{(f - 4)(f + 4) \cdot 30f^2}{12 \cdot 5 \cdot (f - 4)} & | & \quad 1 \text{ Punkt} \\ &= \frac{f^2(f + 4)}{2} & | & \quad 1 \text{ Punkt} \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

Lösung 2b:

$$\begin{aligned} & -2y \cdot [(-3) - (3y - b)] - 6y + by \\ &= -2y \cdot [-3 - 3y + b] - 6y + by & | & \quad 1 \text{ Punkt} \\ &= 6y + 6y^2 - 2by - 6y + by & | & \quad 1 \text{ Punkt} \\ &= \underbrace{6y^2 - by}_{\text{Beide Terme gleichwertig}} = y \cdot \underbrace{(6y - b)} & | & \quad 1 \text{ Punkt} \end{aligned}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

3. Aufgabe (7 Punkte)

- a) Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung ($G = \mathbb{Q}$)
(3 Punkte)

$$21 - 3(4 - 2x) + 14x = -9 - (5x + 4)$$

- b) Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung ($G = \mathbb{Q}$)
(4 Punkte)

$$(x + 3)(x - 2) - 2x + 4 = 0$$

Lösung 3a:

$$21 - 3(4 - 2x) + 14x = -9 - (5x + 4)$$

$$21 - 12 + 6x + 14x = -9 - 5x - 4 \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$20x + 9 = -5x - 13$$

$$25x = -22$$

$$x = -\frac{22}{25} \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$\underline{\underline{L = \left\{ -\frac{22}{25} \right\}}} \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

Bruch nicht gekürzt: 1 Punkt Abzug

Keine Lösungsmenge: 1 Punkt Abzug

Lösung 3b:

$$(x + 3)(x - 2) - 2x + 4 = 0$$

$$x^2 - 2x + 3x - 6 - 2x + 4 = 0 \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$(x - 2)(x + 1) = 0 \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = -1 \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$\underline{\underline{L = \{-1, 2\}}} \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

Pro Fehler 1 Punkt Abzug

Keine Lösungsmenge: 1 Punkt Abzug

1 Lösungselement vergessen: 1 Punkt Abzug

4. Aufgabe (6 Punkte)

Löse die folgenden Aufgaben mit einer Gleichung und notiere die Bedeutung der Variablen, die du gewählt hast!

- a) Subtrahierst du von einer gewissen Zahl 7, multiplizierst die Differenz mit 4, ziehst vom Produkt 12 ab, dividierst das neue Zwischenresultat durch 8, so erhältst du eine Zahl, die um 3 grösser ist als eben diese gesuchte Zahl. Wie heisst die gesuchte Zahl?

(3 Punkte)

Lösung 4a:

$$\frac{(x-7) \cdot 4 - 12}{8} = x + 3 \quad | \quad 2 \text{ Punkte}$$

$$(x-7) \cdot 4 - 12 = 8x + 24$$

$$4x - 28 - 12 = 8x + 24$$

$$-64 = 4x$$

$$-16 = x \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

Die gesuchte Zahl heisst -16.

Pro Fehler: 1 Punkt Abzug

Kein Satz: 1 Punkt Abzug

Ein Satz alleine ergibt KEINE Punkte!

- b) Auf einer Wiese grasen eine unbestimmte Anzahl Esel. Da kam eine lustige Magd vorbei und rief lachend: "Guten Tag, ihr hundert Esel." Darauf erwidert einer der Esel: "Da musst du dich täuschen liebe Magd. Erst wenn wir noch einmal so viele wie wir jetzt sind, dann noch die Hälfte von uns und dazu noch ein Viertel von uns hinzutun und zu guter Letzt dich dazu rechnen, erst dann wären wir deine 100 Esel." Wie viele Esel grasen auf der Wiese?

(3 Punkte)

Lösung 4b:

$$\underbrace{x + x}_{1 \text{ Punkt}} + \underbrace{\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1}_{1 \text{ Punkt}} = 100 \quad | \quad 2 \text{ Punkte}$$
$$4x + 4x + 2x + x + 4 = 400$$
$$11x + 4 = 400$$
$$11x = 396$$
$$x = 36 \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

Es grasen 36 Esel auf der Wiese.

Pro Fehler: 1 Punkt Abzug

Kein Satz oder fehlende Sorte: 1 Punkt Abzug

Ein Satz alleine ergibt KEINE Punkte!

5. Aufgabe (6 Punkte)

- a) Der Preis für ein Velo stieg zuerst um 10 %, sank dann wieder um 13 % und beträgt nun 1'052.70 Franken. Um wie viele Prozente hat sich der Preis insgesamt verändert?

(3 Punkte)

Lösung 5a:

87%	→ Fr. 1052.70		
100%	→ <u>Fr. 1210.00</u>		1 Punkt
110%	→ Fr. 1210.00		
100%	→ <u>Fr. 1100.00</u>		1 Punkt
100%	← Fr. 1100.00		
<u>4.3%</u>	← Fr. 47.30		1 Punkt

Der Preis hat sich insgesamt um 4.3% geändert.

Pro Fehler: 1 Punkt Abzug

Kein Satz oder fehlende Sorte: 1 Punkt Abzug

Ein Satz alleine ergibt KEINE Punkte!

- b) Michael hat eine Reise für 5 Tage nach London für 913.20 Franken gebucht. Er hat am 1. März 2007 ein Jugendsparkonto mit 12'000 Franken zu einem Zinssatz von $1\frac{1}{2}\%$ eröffnet. Ende November 2007 möchte er die Reisekosten begleichen. Wie viel Geld muss er neben dem bis dahin aufgelaufenen Zins noch abheben?
(In der Zwischenzeit wurden keine Ein- oder Auszahlungen getätigt.)
(3 Punkte)

Lösung 5b:

$$\text{Marchzins: } \frac{12'000 \cdot 1.5 \cdot 9}{100 \cdot 12} = \underbrace{135.00 \text{ Fr.}}_{1 \text{ Punkt}} \quad | \quad 2 \text{ Punkte}$$

$$\text{Restbetrag: } 913.20 - 135.00 = \underline{\underline{778.20 \text{ Fr.}}} \quad | \quad 1 \text{ Punkt}$$

Michael muss noch Fr. 778.20 abheben.

Pro Fehler: 1 Punkt Abzug

Kein Satz oder fehlende Sorte: 1 Punkt Abzug

Ein Satz alleine ergibt KEINE Punkte!

6. Aufgabe (7 Punkte)

- a) Eine Töfffahrer fährt auf einer Überlandstrasse mit einer Geschwindigkeit von 93 km/h an einem Streifenwagen der Polizei vorbei. Nach 2 Minuten nehmen die Beamten die Verfolgung auf. Sie verfolgen das Fahrzeug des Verkehrssünder mit einer Geschwindigkeit vom 124 km/h. Wie viele Minuten braucht der Polizeiwagen um den flüchtigen Töff einzuholen, wenn sich beide Fahrzeuge mit gleich bleibender Geschwindigkeit fortbewegen?

(4 Punkte)

Lösung 6a:

Vorsprung nach 2 Minuten:	$\frac{93 \cdot 2}{60}$	= 3.1km		1 Punkt
Aufholgeschwindigkeit:	124 – 93	= 31km/h		1 Punkt
Zeit:	$t = \frac{s}{v} = \frac{3.1}{31} = 0.1\text{h}$	= <u>6 Min</u>		2 Punkte
	$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{1 \text{ Punkt}}$	$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{1 \text{ Punkt}}$		

Die Polizei benötigt 6 Minuten um das flüchtige Fahrzeug einzuholen.
(8 Minuten, Summe aus 2 und 6 Minuten, lassen wir auch gelten)

Pro Fehler: 1 Punkt Abzug

Kein Satz oder fehlende Sorte: 1 Punkt Abzug

Ein Satz alleine ergibt KEINE Punkte!

- b) Ein erfahrener Tierpfleger im Zirkus schafft es, einen Elefanten in 18 Minuten sauber zu schrubben. Ein Praktikant hingegen braucht dafür $1\frac{1}{2}$ Stunden. Wie viele Minuten brauchen beide zusammen zur Reinigung von 11 Elefanten?

(3 Punkte)

Lösung 6b:

In 90 Minuten $\left\{ \begin{array}{l} \text{Vater} \rightarrow 5 \text{ Elefanten} \\ \text{Prakt.} \rightarrow 1 \text{ Elefant} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{zus. 6 Elefanten} \\ \text{1 Punkt} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 2 \text{ Punkte} \\ \text{1 Punkt} \end{array} \right.$

6 Elefanten \rightarrow 90 Minuten

11 Elefanten \rightarrow 165 Minuten $\quad \left| \quad 1 \text{ Punkt} \right.$

Zusammen benötigen sie 165 Minuten, um 11 Elefanten zu schrubben.

Pro Fehler: 1 Punkt Abzug

Kein Satz oder fehlende Sorte: 1 Punkt Abzug

Ein Satz alleine ergibt KEINE Punkte!