

# Kaufmännische Berufsmatura im Kanton Zürich

---

## Aufnahmeprüfung 2005

### Mathematik

(60 Min.)

### Serie 2

---

#### Hilfsmittel: Taschenrechner

Name .....

Vorname .....

Adresse .....

.....

Maximal erreichbare Punktzahl 100 Punkte

**erreichte Punktzahl** ..... **Punkte**

**Prüfungsnote** .....  
\_\_\_\_\_

Die Expertin / der Experte

.....

**Unbelegte Resultate werden nicht berücksichtigt.  
Die Lösungen sind in die dafür vorgesehenen Lösungsfelder zu schreiben.  
Bei entsprechenden Aufgaben ist ein Antwortsatz zu schreiben.**

**1. Aufgabe (12 Punkte)**

a. Schreibe als **einen einzigen** Bruch:

$$\frac{1}{3x} \left( \frac{2}{5x} - \frac{1}{6xy} \right) \quad (6 \text{ Punkte})$$

b. Vereinfache möglichst weitgehend und entferne die Klammern:

$$2s \cdot \left( \frac{5t}{s^2} + 4s \right) \cdot \left( \frac{5t}{s^2} - 4s \right) \quad (6 \text{ Punkte})$$

Lösung 1a:

$$\frac{1}{3x} \left( \frac{2}{5x} - \frac{1}{6xy} \right) = \frac{2}{15x^2} - \frac{1}{18x^2y} = \underline{\underline{\frac{12y-5}{90x^2y}}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

Lösung 1b:

$$2s \cdot \left( \frac{5t}{s^2} + 4s \right) \cdot \left( \frac{5t}{s^2} - 4s \right) = 2s \cdot \left( \frac{25t^2}{s^4} - 16s^2 \right) = \underline{\underline{\frac{50t^2}{s^3} - 32s^3}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

**2. Aufgabe (14 Punkte)**a. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung bezüglich  $G = \mathbb{Q}$ .

$$\frac{x}{3} - \frac{30-6x}{5} = \frac{3x-9}{2} \quad (6 \text{ Punkte})$$

b. Bestimme zuerst den Definitionsbereich und anschliessend die Lösungsmenge der Gleichung bezüglich  $G = \mathbb{Q}$ .

$$\frac{3x+0.6}{5x-0.4} = 0.8 \quad (8 \text{ Punkte})$$

Lösung 2a:

$$\frac{x}{3} - \frac{30-6x}{5} = \frac{3x-9}{2} \quad | \cdot 30$$

$$10x - 180 + 36x = 45x - 135$$

$$\underline{\underline{L = \{45\}}}$$

Je Fehler 3 Punkte Abzug

Lösung 2b:

$$\underline{\underline{D = \mathbb{R} \setminus \{0.08\}}}$$

$$\frac{3x+0.6}{5x-0.4} = 0.8 \quad 3x+0.6 = 4x-0.32$$

$$\underline{\underline{L = \{0.92\}}}$$

Definitionsmenge falsch 2 Punkte Abzug

Je Fehler 3 Punkte Abzug

**3. Aufgabe (12 Punkte)**

Verkleinert man eine Zahl um 5, so ist das Quadrat der neuen Zahl um 75 kleiner als das der ursprünglichen Zahl. Berechne die ursprüngliche Zahl.

Lösung:

$$(x - 5)^2 + 75 = x^2$$

$$x^2 - 10x + 25 + 75 = x^2$$

$$100 = 10x \quad 10 = x \quad \underline{\underline{L = \{10\}}}$$

alternativ:  $(x - 5)^2 = x^2 - 75$  usw.

**Die ursprüngliche Zahl lautet 10.**

Aufstellen einer korrekten Gleichung: 5 Punkte (pro Fehler 1 Punkt Abzug)

Lösen der Gleichung: 5 Punkte (pro Fehler 1 Punkt Abzug)

Antwortsatz: 2 Punkte

**4. Aufgabe (15 Punkte)**

Herr Ledergerber reist nach München. Vor der Abreise kauft er in Zürich 600 Euro zum Kurs von 1.57. Nach seiner Rückkehr wechselt er den Rest seines fremden Geldes zum Kurs von 1.51 in Franken um und bekommt genau CHF 128.35 ausbezahlt. Wieviele EUR hat er verbraucht ?

Lösung:

EUR	Kurs	CHF
600.-	1.57	942
85.-	1.51	128.35
515.-		

**Er hat 515.- EUR verbraucht.**

(Die Angabe des Verkaufskurses ist in dieser Aufgabe überflüssig, ebenso die erste Berechnung in der Lösung).

Umrechnung des Restbetrages von CHF in EUR: 8 Punkte

Berechnung verbrauchte EUR: 4 Punkte

Antwortsatz: 3 Punkte

### 5. Aufgabe (15 Punkte)

Ein Malermeister gewährt seinem Freund 20% Rabatt, das entspricht CHF 520.00. Grundsätzlich gewährt der Maler bei Barzahlung 2% Skonto.

- a) Wie gross wäre die Barzahlung für einen anderen Kunden gewesen (nur Skonto, kein Rabatt)?
- b) Wie viel hat sein Freund bei Barzahlung bezahlt?

#### Lösung:

$$20 \% = 520.-$$

$$100 \% = 2600.- = \text{Brutto}$$

$$\text{a) } 0.98 \cdot 2600.- = 2548.00$$

**Ein anderer Kunde müsste 2'548.00 CHF bezahlen.**

$$\text{b) } 0.98 \cdot (2600.- - 520.-) = 2038.40$$

**Sein Freund hat 2'038.40 CHF bezahlt.**

Bruttopreis: 3 Punkte

Preis normaler Kunde: 3 Punkte

Preis Freund: 6 Punkte (Nettopreis 3, Zahlung 3)

Antwortsätze: 3 Punkte

## 6. Aufgabe (8 Punkte)

Auf dem Jugendkonto von Nadia lagen vom 1.1.2004 bis zum 31.5.2004 CHF6'500.00, für den Rest des Jahres CHF5'500.00. Der Zinssatz betrug das ganze Jahr 1.25 %.

Welchen Bruttozins erhält sie Ende Jahr vom Finanzinstitut?

Lösung:

$$5 / 12 \times 1.25 / 100 \times 6500 = 33.8541666667$$

$$7 / 12 \times 1.25 / 100 \times 5500 = 40.1041666667$$

$$33.854 + 40.104 = 73.96$$

**Sie erhält 73.96 CHF Bruttozins.**

Zins 1. Abschnitt: 3 Punkte

Zins 2. Abschnitt: 3 Punkte

Antwortsatz: 2 Punkte

**7. Aufgabe (12 Punkte)**

David möchte bei einem 12-Minuten-Lauf eine Strecke von mindestens 3'200 m zurücklegen. Er rennt auf einer 400 m Bahn. Nach 6 Runden zeigt die Uhr genau 10 Minuten an.

- Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit ist David bisher gerannt (m/s)?
- Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit muss David mindestens weiterrennen, um das gesteckte Ziel zu erreichen ? (auf 2 Dezimalen genau)
- Nach 6 Runden rennt er mit einer um 1 m/s höheren Durchschnittsgeschwindigkeit als während der ersten 6 Runden. Welche Strecke legt er somit während der 12 Minuten insgesamt zurück?

Lösung:

- a)  $s = 2400 \text{ m}$                        $t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$                        $v = 4 \text{ m/s}$   
**David ist bisher mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 4 m/s gerannt.**
- b)  $s = 800 \text{ m}$                        $t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$                        $v = 6.67 \text{ m/s}$   
**David muss mindestens mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 6.67 m/s weiterrennen.**
- c)  $t = 2 \text{ min}$                        $s = 220 \text{ s}$                        $v = 5 \text{ m/s}$                        $s = 600 \text{ m}$   
 Total:  $2400 + 600 = 3000 \text{ m}$   
**Die Strecke ist insgesamt 3000 m lang.**

Jede Teilaufgabe 4 Punkte davon jeweils pro Antwortsatz 1 Punkt.

### 8. Aufgabe (12 Punkte)

Ein Fussboden mit einer Länge von 5.40 m und einer Breite von 3.96 m soll mit möglichst wenigen, gleich grossen quadratischen Platten belegt werden.

- a) Wie lang ist eine Platte?
- b) Wie viele Platten sind nötig?

Lösung:

$$\begin{array}{ll} 540 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 & 15 \text{ Platten} \\ 396 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 11 & 11 \text{ Platten} \\ 9 \cdot 14 = 126 & \end{array}$$

$$\text{ggT} = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36 \text{ cm}$$

- a) **Eine Platte ist 36 cm lang.**
- b) **Es braucht 165 Platten.**

Jede Teilaufgabe 6 Punkte davon jeweils pro Antwortsatz 2 Punkte.