Kanton Zürich
Bildungsdirektion

Zentrale Aufnahmeprüfung Version 0 für die Berufsmaturitätsschulen und Fach- und Informatikmittelschulen

Mathematik **Serie: Version 0 BMS/FMS**

Dauer: 90 Minuten

Name + Vorname: _____

Schule: _____

Prüfungsnummer: _____

Hilfsmittel:
- Als Hilfsmittel dürfen Konstruktionswerkzeug (Zirkel, Geometrie-Dreieck, Massstab) und von der Bildungsdirektion zugelassene Taschenrechner eingesetzt werden.

Vorschriften:
- Sie müssen alle Aufgaben in dieses Heft lösen. Wenn Sie zu wenig Platz haben, können Sie die leere Zusatzseite benutzen. Sie dürfen kein zusätzliches Notizpapier verwenden.
- Sie dürfen die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Heben Sie Ihre Schlussresultate deutlich hervor.
- Schreiben Sie mit einem dokumentenechten Stift. Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
- Sie dürfen erst umblättern und mit dem Lösen der Aufgaben beginnen, wenn die Lehrperson das Signal dazu gibt.

Bewertung:
- Ihre Lösungswege müssen klar ersichtlich sein. Sämtliche Zwischenresultate und Überlegungsfiguren gehören in dieses Heft. Durchgestrichenes wird nicht bewertet.

Aufgabe	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	Total
Maximale Punktzahl	2	2	4	2	3	2	2	4	4	4	3	2	3	3	40
Erreichte Punktzahl															

Erreichte Punktzahl ..... **Punkte**

Prüfungsnote (nicht gerundet) .....

Die Expertin / der Experte:

.....

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 1 **2 P.**

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$(x+2)^2 - 4(x+1)$

Aufgabe 2 **2 P.**

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$\sqrt{(9x)^2 - 17x^2} + \sqrt{2x} \cdot \sqrt{8x}$

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 3 **4 P.**

Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich und kürzen Sie vollständig.

a) $\frac{5x}{6} - \frac{3x}{2} \cdot \frac{7}{5} + \frac{x}{3}$

b) $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 - 16} : \frac{x + y}{3x - 12}$

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 4 **2 P.**

Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung.

$$\frac{4(x-1)}{5} = \frac{3}{4} \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right)$$

Aufgabe 5 **3 P.**

Eine Mensa bietet zwei Menüs an:

- Menü 1 für CHF 11
- Menü 2 für CHF 8

Eine Schulklasse bestellt 25 Menüs und bezahlt insgesamt CHF 236.
Berechnen Sie mit einer Gleichung die Anzahl bestellter Menüs 1.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 6 **2 P.**

Gegeben ist die Gleichung:

$$x = \frac{xy + 5}{2}$$

a) Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen y auf.

b) Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 7 **2 P.**

Anna fährt mit dem Auto von A nach B. Die ersten 90 km fährt sie in einer Stunde. Wegen einer Baustelle kommt sie während den nächsten 15 Minuten nicht voran. Sie fährt die restlichen 45 Minuten mit einer Geschwindigkeit von 120 km/h.
Berechnen Sie Annas Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h über die gesamte Strecke.

Aufgabe 8 **4 P.**

Im Jahr 1950 leben in einem Dorf 1800 Einwohner.
Zwischen 1950 und 1980 reduziert sich die Einwohnerzahl um 15 %.
Zwischen 1980 und 2010 nimmt die Einwohnerzahl um 150 ab.

Berechnen Sie die prozentuale Abnahme der Einwohnerzahl zwischen den Jahren

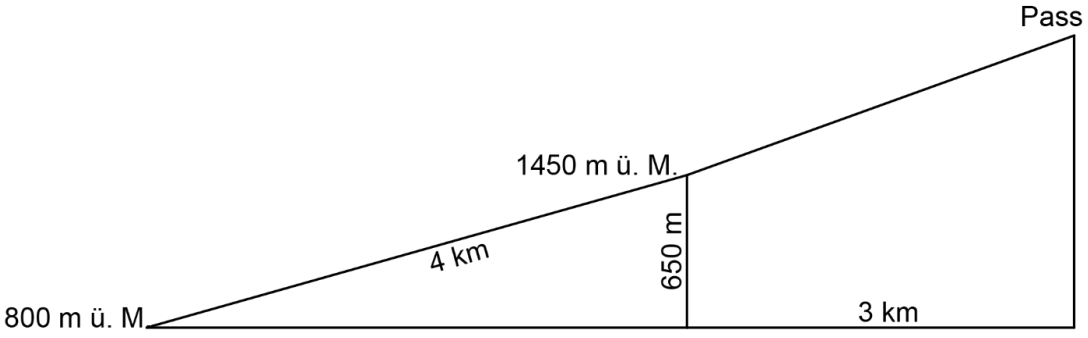
a) 1950 und 2010. Genauigkeit: 1 Dezimale.

b) 1980 und 2010. Genauigkeit: 1 Dezimale.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 9 **4 P.**

Ein Mountainbiker startet von 800 m ü. M. aus auf einen steilen Pass:



a) Auf dem ersten Teil überwindet er einen Höhenunterschied von 650 m.
Dabei hat er eine Strecke von 4 km zurückgelegt (Schrägstrecke).
Berechnen Sie die Steigung des ersten Teils in Prozent. Genauigkeit: 1 Dezimale.

b) Der zweite Teil hat eine Steigung von 18 %. Die horizontale Distanz beträgt 3 km.
Berechnen Sie die Höhe des Passes in m ü. M.

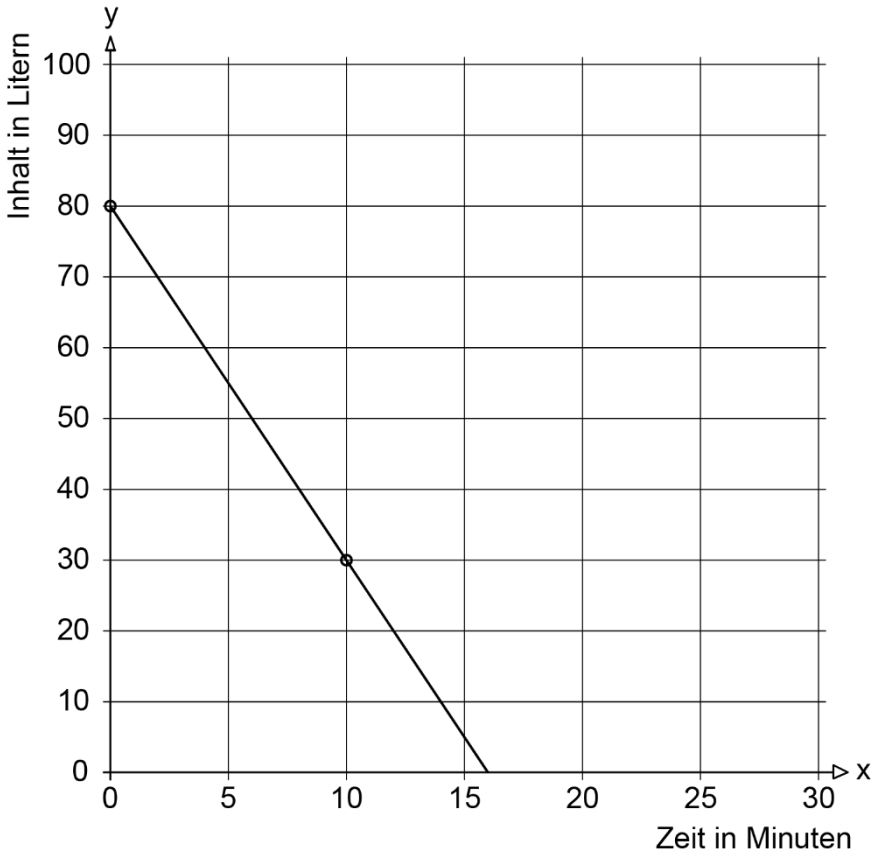
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 10 **4 P.**

Zwei Wassertanks sind zu Beginn vollständig gefüllt und werden nun entleert.

Die verbleibende Wassermenge in Tank A wird durch die Funktionsgleichung $y = 60 – 2x$ beschrieben. Dabei steht x für die Zeit (in Minuten) ab Beginn und y für die Wassermenge (in Litern) im Tank.

Die Wassermenge in Tank B wird durch folgende Gerade beschrieben:



a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion mit der Gleichung $y = 60 – 2x$ ins obere Koordinatensystem.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

b) Berechnen Sie mit einer Gleichung, nach wie vielen Minuten noch 14 Liter Wasser in Tank A vorhanden sind.

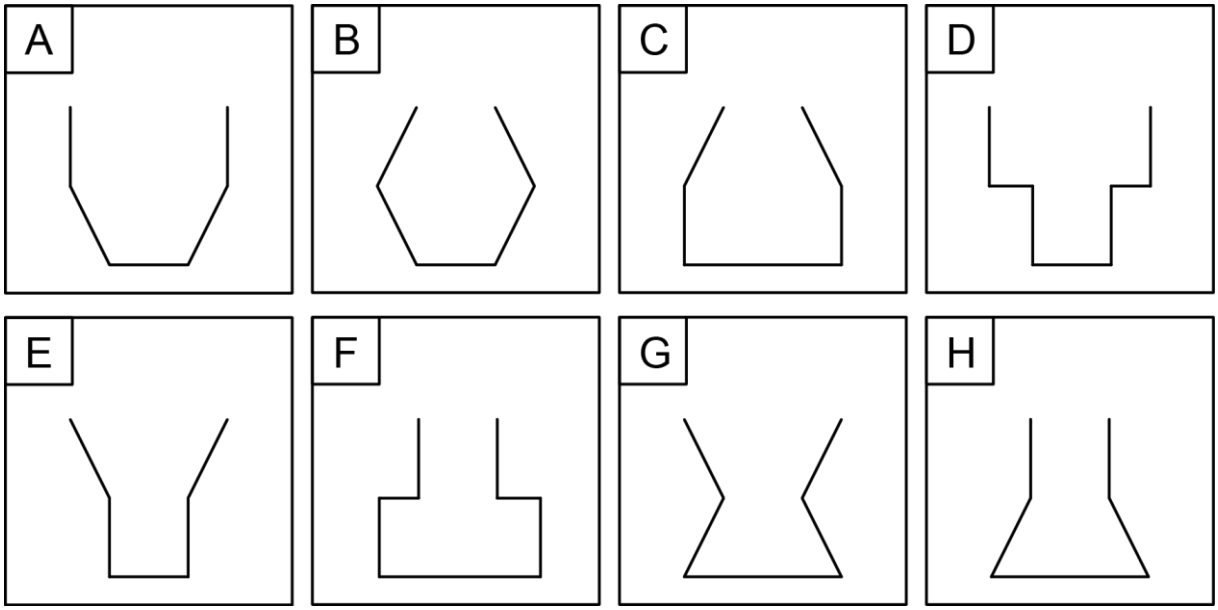
c) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung, welche die Wassermenge in Tank B beschreibt. Stellen Sie diese in der Form y = … dar.

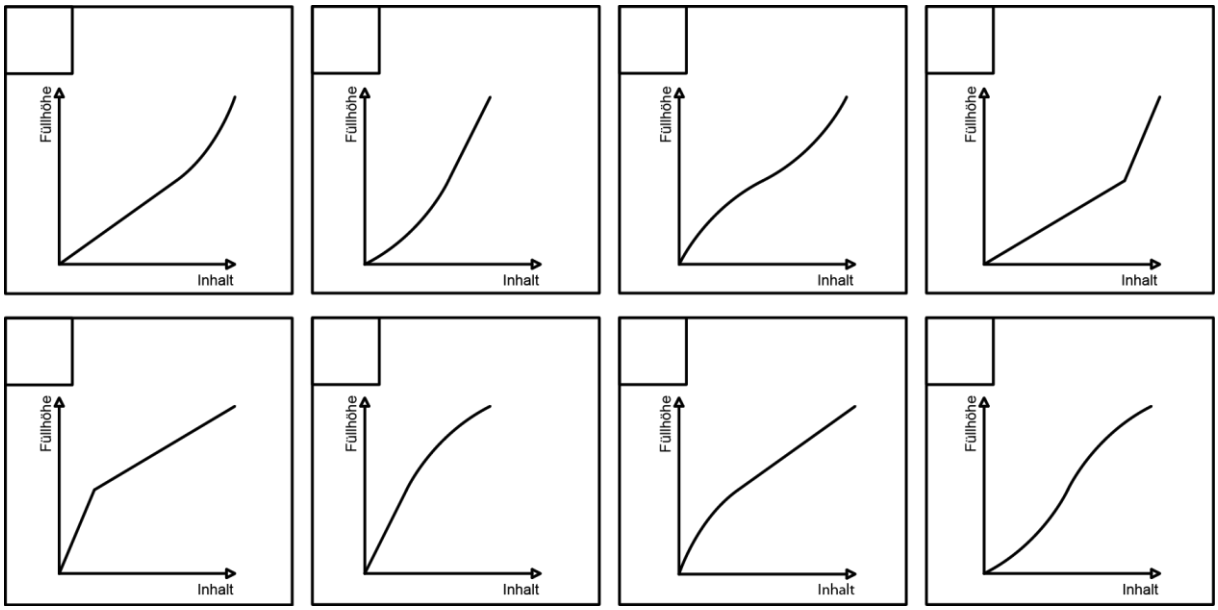
d) Berechnen Sie mit einer Gleichung die Zeit auf Sekunden genau, nach der die gleiche Wassermenge in Tank A und in Tank B vorhanden ist.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 11 **3 P.**

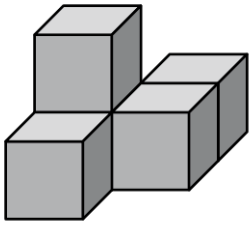
a) Die acht Gefässe werden mit Wasser gefüllt.
Die Graphen unten zeigen die Abhängigkeit von Inhalt und Füllhöhe.
Notieren Sie bei jedem Graphen, zu welchem Gefäss er gehört.



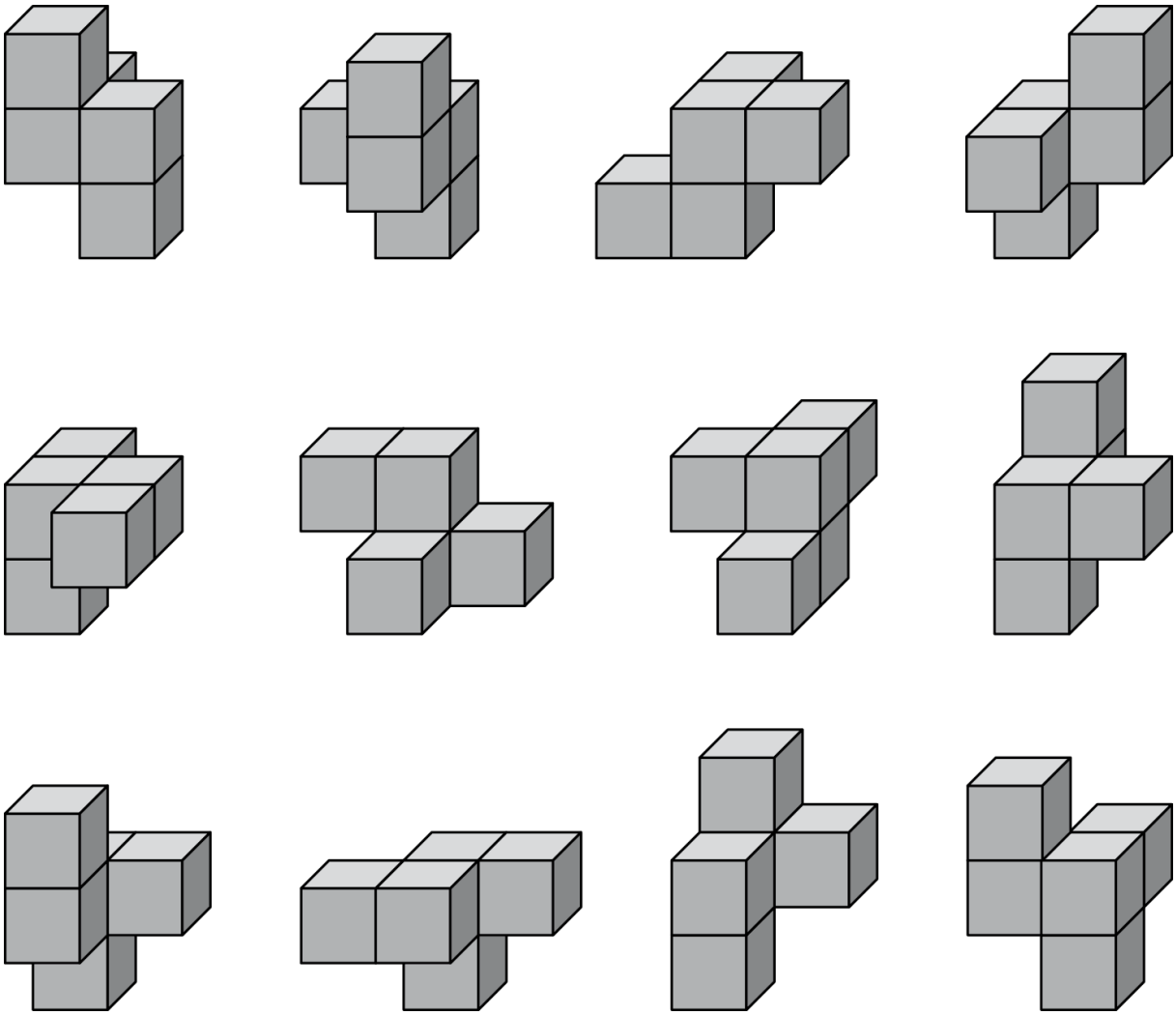


Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

b) Der rechts abgebildete Würfelkörper wird mehrfach gedreht und gekippt und in seiner neuen Lage abgebildet.



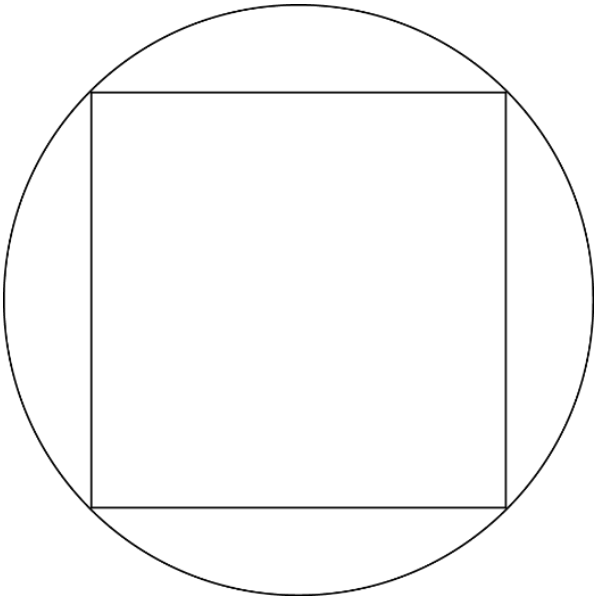
Von den zwölf Würfelkörpern unten gibt es genau einen, der nicht den Originalwürfelkörper darstellt. Markieren Sie diesen.



Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 12 **2 P.**

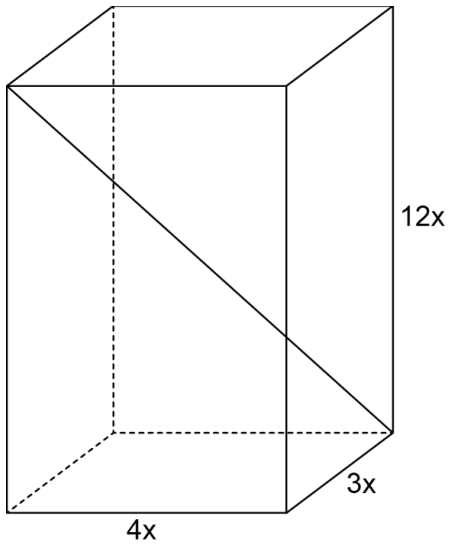
Einem Kreis mit einem Flächeninhalt von 10 cm^2 wird ein Quadrat einbeschrieben.
Berechnen Sie die Seitenlänge des Quadrates.
Genauigkeit: 1 Dezimale.



Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 13 **3 P.**

Gegeben ist folgende Figur:



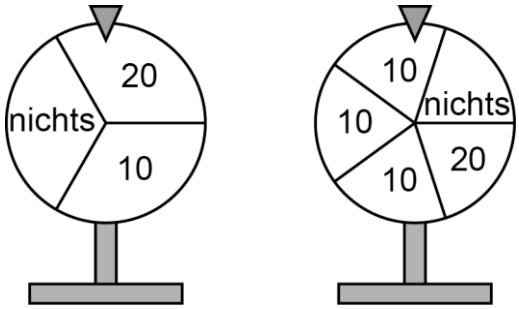
a) Stellen Sie einen Term für die Körperdiagonale auf.
Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

b) Das Volumen des Quaders beträgt $2250\ cm^3$. Bestimmen Sie x.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Aufgabe 14 **3 P.**

An der Eröffnung eines Supermarktes sind zwei Glücksräder mit jeweils gleich grossen Sektoren aufgebaut:



Die Kundinnen und Kunden drehen beide Räder.
Bleiben beide Räder bei 10 stehen, erhalten sie einen Gutschein von CHF 10.
Bleiben beide Räder bei 20 stehen, erhalten sie einen Gutschein von CHF 20.
In allen anderen Fällen erhalten sie nichts.

a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, einen Gutschein von CHF 10 zu gewinnen.

b) Der Supermarkt rechnet mit 3000 Personen, die an den Rädern drehen.
Müssen eher 150, 250, 350 oder 450 Gutscheine von CHF 20 bereitgestellt werden?
Begründen Sie Ihre Antwort mit einer Rechnung.

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.

Zusatzseite

Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Prüfungskommission der Zentralen Aufnahmeprüfung ZAP3.