Kanton Zürich
Bildungsdirektion

Aufnahmeprüfung 2021 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich

Mathematik — Serie: B1

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel:
- Zeichenutensilien, Taschenrechner, keine Formelsammlung
- Taschenrechner, welche leistungsfähiger sind als übliche Sekundarschulrechner, dürfen nicht verwendet werden. Dies gilt insbesondere für Rechner mit einem CAS und grafikfähige Rechner.

Vorschriften:
- Lösen Sie die Aufgabe im dafür vorgesehenen Feld.
- Bei Platzmangel benutzen Sie das Zusatzblatt ganz hinten.
- Der Lösungsweg muss vollständig ersichtlich sein.
- Ungültiges ist zu streichen. Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
- Unterstreichen Sie die Ergebnisse doppelt.

Bewertung:
- Die Prüfung umfasst 14 Aufgaben mit total 40 Punkten.
- Der Lösungsweg wird mitbewertet.
- Resultate ohne erkennbaren Lösungsweg werden nicht bewertet.

Name: _____

Vorname: _____

Strasse und Nummer: _____

Postleitzahl und Wohnort: _____

Nummer (ohne KV-Schulen): _____

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

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

Prüfungsnote (auf halbe Noten gerundet) .....

Die Expertin / der Experte:

.....

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 1 **4 P.**

Berechnen Sie jeweils die Lösung der Gleichung.

a) $2x^2 + 4x = (x+3)(2x+1) - 9$

b) $\frac{7x}{6} - \frac{2(9-5x)}{3} = 3x$

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 2 **4 P.**

a) Schreiben Sie ohne Klammern und vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$b-(8-(3a-2b)-(4a+b))$$

b) Schreiben Sie ohne Klammern und vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

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

c) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\frac{\sqrt{12x}\cdot\sqrt{3x}}{\sqrt{25+144}}$$

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 3 **5 P.**

a) Schreiben Sie als einen einzigen Bruch und vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$3 - \frac{2x - 5}{4}$$

b) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\frac{a}{2} + \frac{15a^2c}{7b} : \frac{20ac}{14b}$$

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

c) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\frac{3x+4}{x-7} : \frac{5x+10}{x^2-5x-14}$$

Aufgabe 4 **2 P.**

Ein Zug fährt von Zürich nach Luzern. Die Strecke misst 56 km.
Normalerweise hat der Zug eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 70 km/h.
Heute fährt der Zug mit einer Verspätung von 9 min in Zürich ab.

Berechnen Sie, mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit der Zug fahren muss, um trotz verspäteter Abfahrt pünktlich in Luzern anzukommen.

Genauigkeit: 1 Dezimale.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 5 **3 P.**

a) Frau Moos erhält für den Kauf einer Eigentumswohnung Geld von zwei Banken:

- CHF 350'000 mit einem Jahreszinssatz von 1.5 % von der Bank 1
- CHF 150'000 mit einem Jahreszinssatz von 0.6 % von der Bank 2

Sie möchte die beiden Beträge ersetzen und die CHF 500'000 bei der Bank 3 beziehen. Der Jahreszins soll gleich hoch sein wie die beiden bisherigen Jahreszinsen zusammen.

Berechnen Sie den Zinssatz bei der Bank 3.

Genauigkeit: 1 Dezimale.

b) Der Wert eines wertvollen Gemäldes nimmt jährlich um 5 % zu.

Berechnen Sie, um wie viel Prozent der Wert nach zehn Jahren gestiegen ist.

Genauigkeit: 1 Dezimale.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 6 **3 P.**

In einem Spiel wird mit zwei Würfeln gewürfelt.
Anschliessend werden die gewürfelten Zahlen addiert.

Auf dem ersten Würfel sind die Zahlen 1, 2, 2, 3, 3 und 4 aufgedruckt.
Beim zweiten Würfel sind es die Zahlen 2, 3, 3, 5, 5 und 6.

a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe grösser ist als 6.

b) Es wird 500-mal mit beiden Würfeln gewürfelt und die Summe der beiden Zahlen bestimmt.

Wird die Summe 5 eher 50-mal, 80-mal, 110-mal, 140-mal oder 170-mal gewürfelt?

Begründen Sie Ihre Antwort mit einer Rechnung.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 7 **2 P.**

a) Ein Pokerkarten-Set besteht aus 52 Karten. Eine Karte hat die Masse 63 mm x 88 mm.

Berechnen Sie, welche Fläche in Quadratzentimetern (cm^2) alle Karten zusammen einnehmen.

Genauigkeit: 1 Dezimale.

Ihre Antwort: _____ cm^2

b) Ein grosses Fass Currysauce wird in 2'200 Flaschen wie folgt abgefüllt:

1'500 Flaschen à 0.5 l
200 Flaschen à 150 ml
500 Fläschchen à 10 cl

Berechnen Sie, wie viele Kubikdezimeter (dm^3) Currysauce ein Fass beinhaltet.

Ihre Antwort: _____ dm^3

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 8 **2 P.**

Peter und seine Eltern sind zusammen genau 100 Jahre alt.
Peters Vater ist dreimal so alt wie Peter.
Die Mutter ist um 5 Jahre jünger als der Vater.

Berechnen Sie das Alter von Peter.

Für die volle Punktzahl wird eine Gleichung verlangt.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

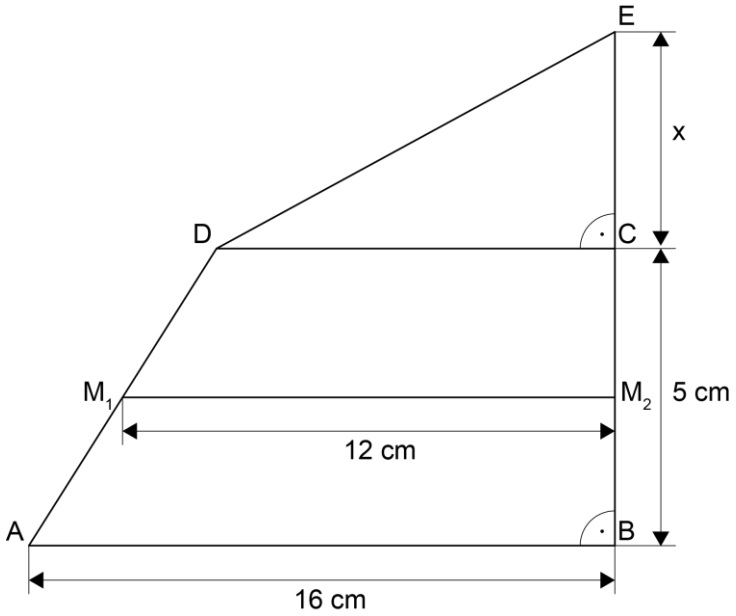
Aufgabe 9 **2 P.**

Das rechtwinklige Dreieck CDE besitzt den halben Flächeninhalt des Trapezes ABCD.

Die Strecke M_1M_2 ist die Mittellinie des Trapezes ABCD.

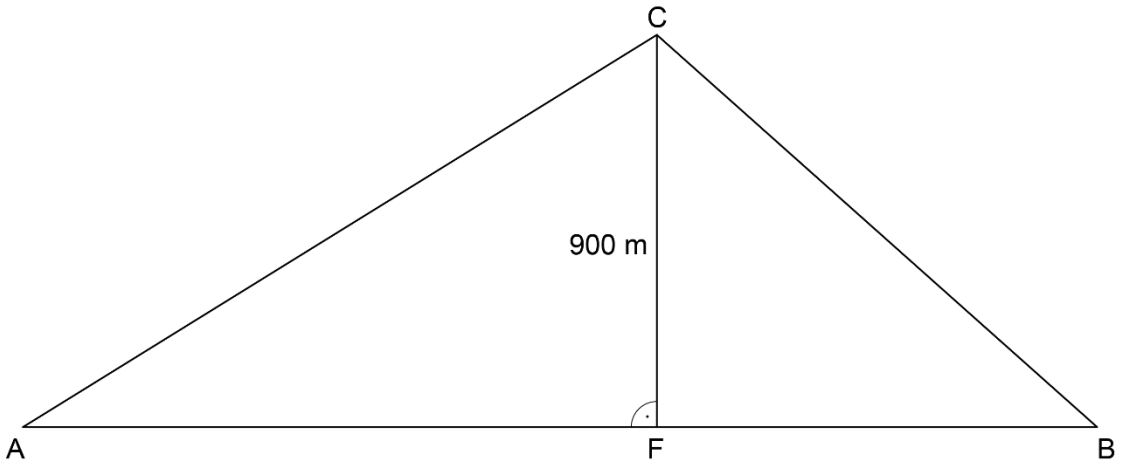
Berechnen Sie die Länge der Strecke x.

Die Skizze ist nicht massstabgetreu.



Aufgabe 10 **3 P.**

Gegeben ist die folgende Skizze:



Die Steigung von A nach C beträgt 22.5 %.

Die Strecke von B nach C ist 2'600 m kürzer als die Strecke von A nach C.

Berechnen Sie die Steigung der Strecke von B nach C.

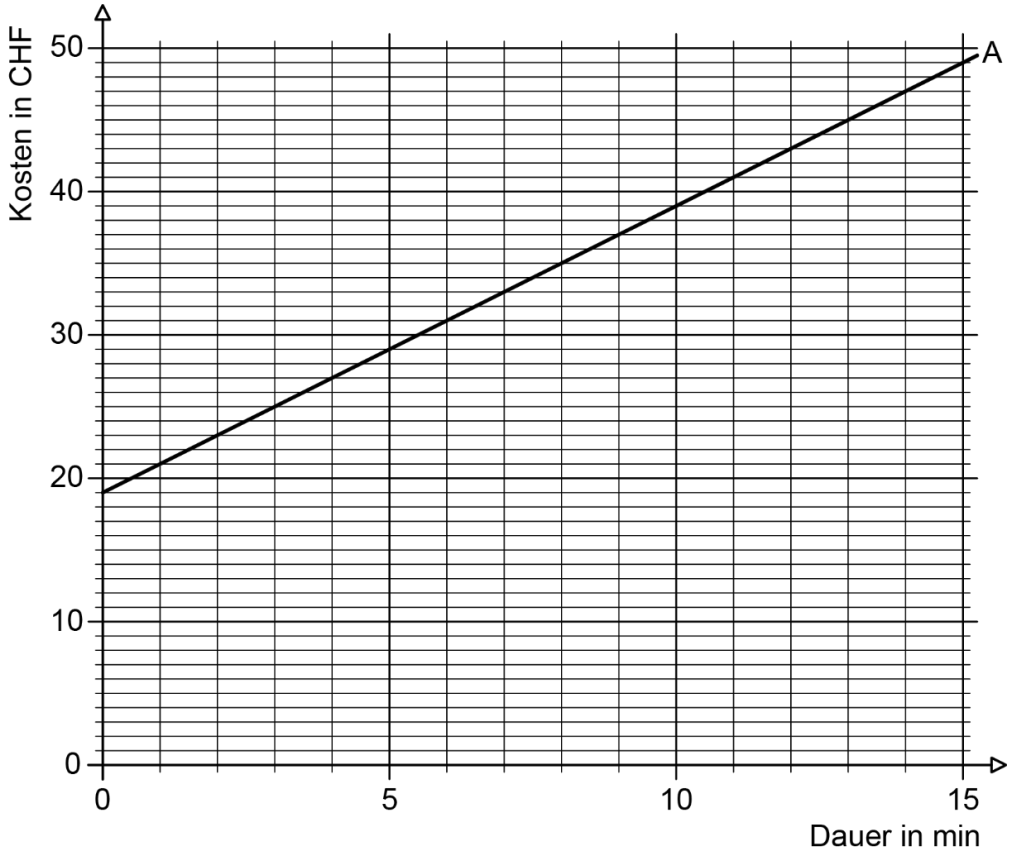
Die Skizze ist nicht massstabgetreu.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 11 **4 P.**

Die Kosten für die Hotlines A, B, C und D bestehen aus einem Grundtarif und den Kosten pro Minute. Die Gesamtkosten werden jeweils mit y bezeichnet, die Anzahl Minuten mit x.

a) Die Kosten für die **Hotline A** werden durch die folgende Gerade beschrieben:



Bestimmen Sie die entsprechende Funktionsgleichung.

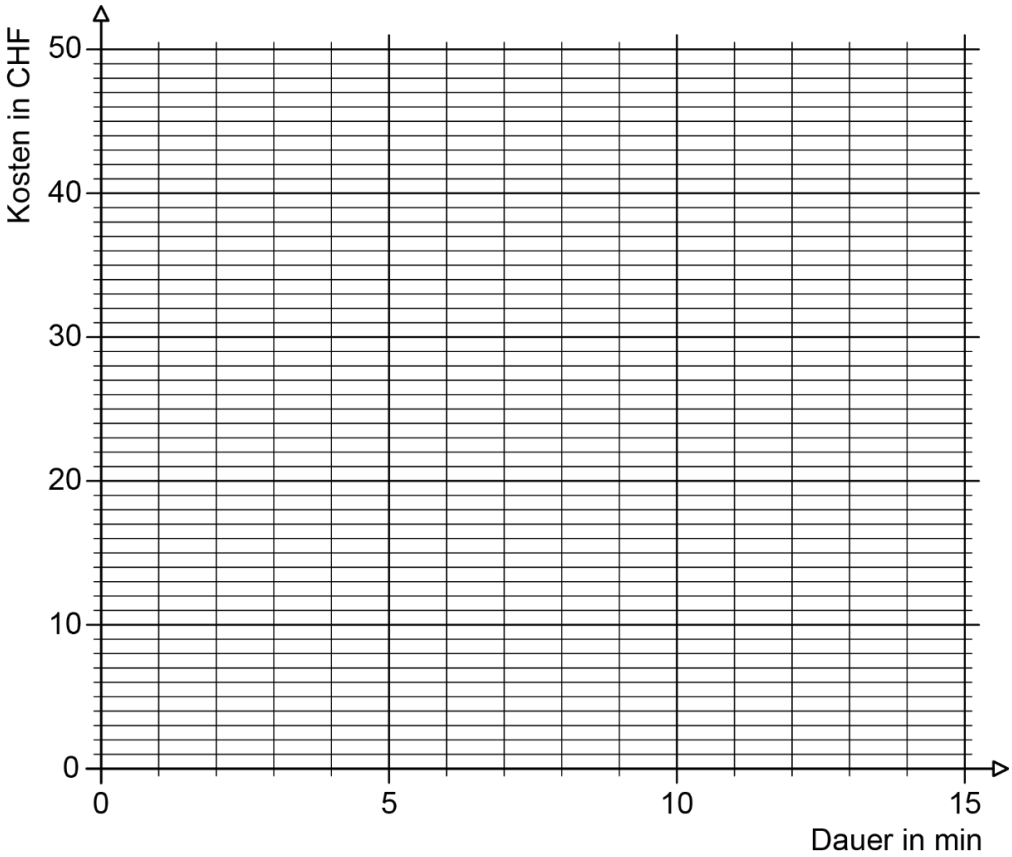
Ihre Antwort: y = _____

b) Die **Hotline B** verlangt einen Grundtarif von CHF 10 und pro Minute CHF 3.50.
Bestimmen Sie die entsprechende Funktionsgleichung.

Ihre Antwort: y = _____

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

c) Die Kosten für die **Hotline C** werden durch die Funktionsgleichung y = 2.5x + 6 beschrieben.
Zeichnen Sie die entsprechende Gerade ins Koordinatensystem ein.

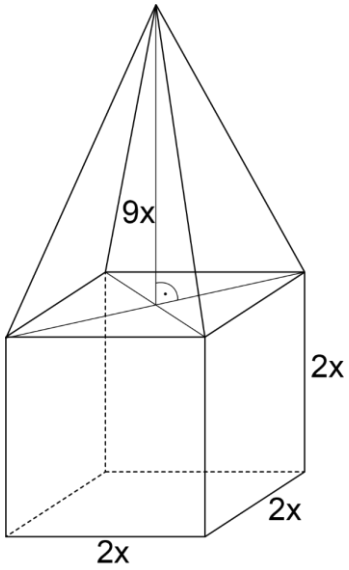


d) Die Kosten für die **Hotline D** werden durch die Funktionsgleichung y = 3x + 4 beschrieben.
Eine Kundin bezahlt für ein Gespräch CHF 58.
Berechnen Sie die Dauer des Gesprächs in Minuten.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 12 **2 P.**

Gegeben ist folgender Körper:

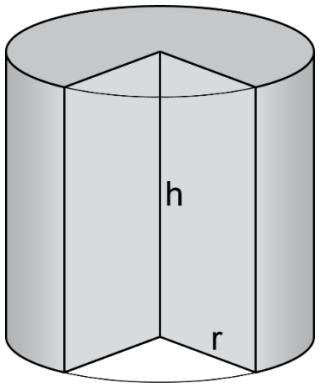


Erstellen Sie einen Term für das Volumen des ganzen Körpers.

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

Aufgabe 13 **2 P.**

Der graue Körper entspricht drei Vierteln des Zylinders.



a) Die Höhe h beträgt 16 cm und der Radius 5 cm.

Berechnen Sie das Volumen des grauen Körpers.

Genauigkeit: 1 Dezimale.

b) Die Höhe h beträgt 10 cm. Das Volumen des grauen Körpers beträgt 1'200 cm^3.

Berechnen Sie den Radius r des grauen Körpers.

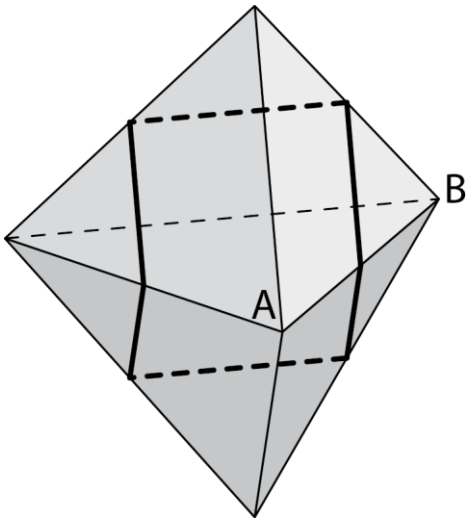
Genauigkeit: 1 Dezimale.

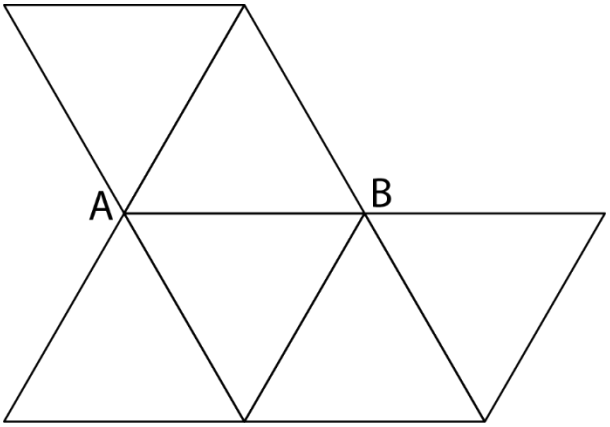
Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 14 **2 P.**

Im rechts abgebildeten Körper sind Kantenmittelpunkte zu einem Streckenzug verbunden.

Übertragen Sie den Streckenzug ins Netz des Körpers.





Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Zusatzblatt 1

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Zusatzblatt 2

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Zusatzblatt 3

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2020/21 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.