Kanton Zürich
Bildungsdirektion

Aufnahmeprüfung 2020 für die Berufsmaturitätsschulen des Kantons Zürich

Mathematik — Serie: A1

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	3	4	6	2	2	2	2	3	4	2	3	2	3	2	40
Erreichte Punktzahl															

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

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

Die Expertin / der Experte:

.....

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 1 **3 P.**

a) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\sqrt{x^2 + (7x)^2 - 25x^2}$$

b) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\sqrt{2x} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{8}$$

c) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich und schreiben Sie ohne Klammern.

$$5(x+1)(x+2)$$

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 2 **4 P.**

Berechnen Sie jeweils die Lösung der Gleichung.

a) $2-(5x-1)=3x+2(x-3)$

b) $(x+2)^2=x^2+9$

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 3 **6 P.**

a) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\frac{17a}{3} - \frac{2b^2}{4a} : \frac{b^2}{6a^2}$$

b) Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

$$\frac{5(x-1)}{6} - \frac{x+3}{9}$$

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 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.

$$\frac{x^2-3x}{x^2+2x+1}\cdot\frac{x^2-1}{x-3}$$

Aufgabe 4 **2 P.**

Ein Zug fährt von seinem Startort um 11.05 Uhr ab. Mit 52 km/h fährt er zum Zielort in 13 km Entfernung. Am Zielort hält er für 9 Minuten. Anschliessend fährt er an den Startort zurück. Die Rückfahrt dauert 12 Minuten.

Berechnen Sie, um welche Uhrzeit der Zug wieder am Startort ankommt.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 5 **2 P.**

Je zwei Grössen bilden ein Paar mit gleichem Wert. Eine Grösse bleibt jedoch allein.
Bestimmen Sie die beiden Paare und die Grösse, die allein bleibt.

Der Lösungsweg wird bei dieser Aufgabe nicht bewertet.

a)

A $0.43\ m^2$

B $4.3\ dm^2$

C $43'000\ cm^2$

D $4'300'000\ mm^2$

E $4'300\ cm^2$

Ihre Lösung:

Paar 1 ☐ ☐

Paar 2 ☐ ☐

allein ☐

b)

A $5'400\ cm^3$

B 0.54 l (Liter)

C 5'400 ml

D 540 dl

E $540'000\ mm^3$

Ihre Lösung:

Paar 1 ☐ ☐

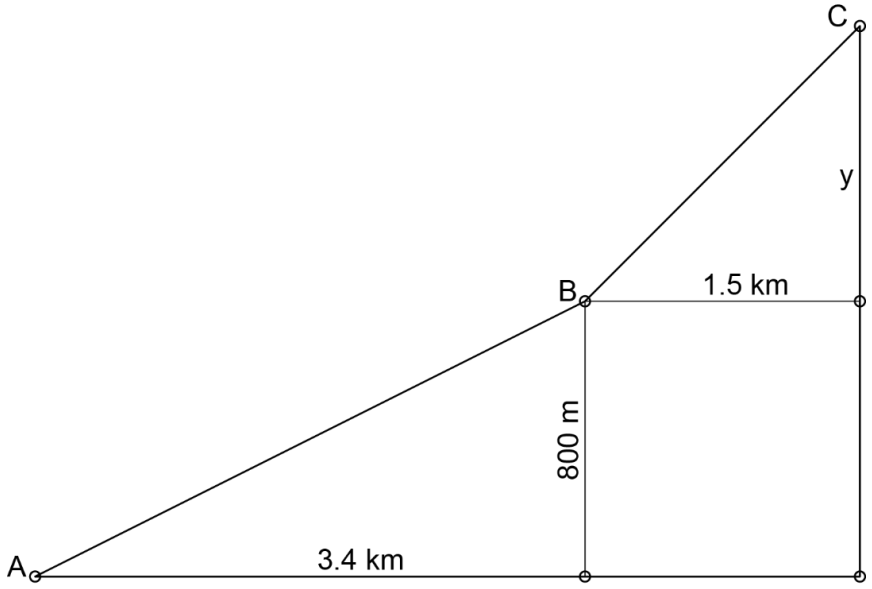
Paar 2 ☐ ☐

allein ☐

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 6 **2 P.**

Die abgebildete Grafik zeigt ein Höhen- und Längenprofil der drei Orte A, B und C.
Das Profil ist nicht massstabsgetreu dargestellt.



a) Berechnen Sie die Steigung der Strecke von A nach B. Genauigkeit: 0.1 %.

b) Die Steigung der Strecke von B nach C beträgt 60 %.
Berechnen Sie den Höhenunterschied y zwischen den Orten B und C.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 7 **2 P.**

In einem Restaurant gibt es 4er-Tische und 8er-Tische.
An den total 14 Tischen gibt es insgesamt 72 Plätze.

Berechnen Sie die Anzahl 4er-Tische.

Für die volle Punktzahl wird eine Gleichung verlangt.

Aufgabe 8 **3 P.**

a) Ein Kapital von CHF 9'000 wird von Anfang Januar bis Ende April mit einem Zinssatz von 0.2 % angelegt. Von Anfang Mai bis Ende Dezember beträgt der Zinssatz 0.15 %.

Berechnen Sie die Höhe des Kapitals mit Zinsen Ende Dezember.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

b) Der Säntis ist 2'501.9 m hoch.

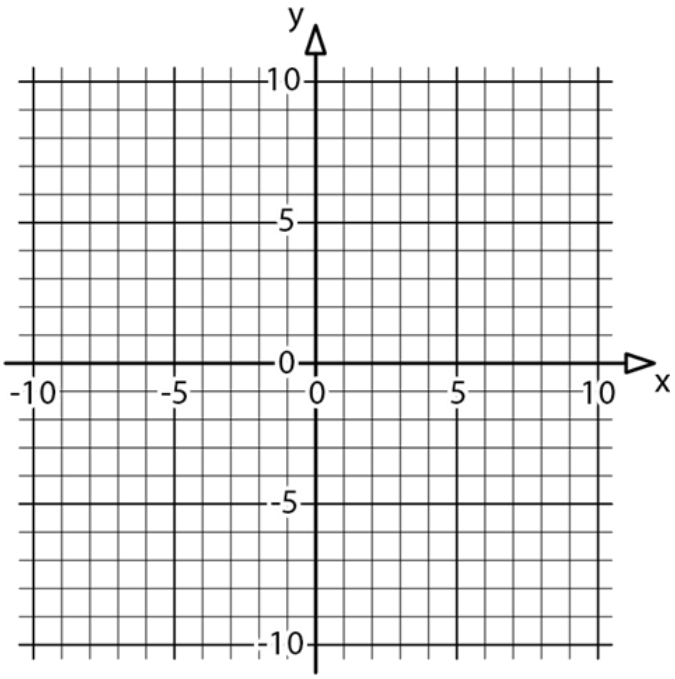
1) Das Matterhorn ist 79 % höher als der Säntis.
Berechnen Sie die Höhe des Matterhorns. Genauigkeit: 1 m.

2) Der Irchel ist 694 m hoch.
Berechnen Sie die Höhe des Irchels in % der Höhe des Säntis. Genauigkeit: 1 %.

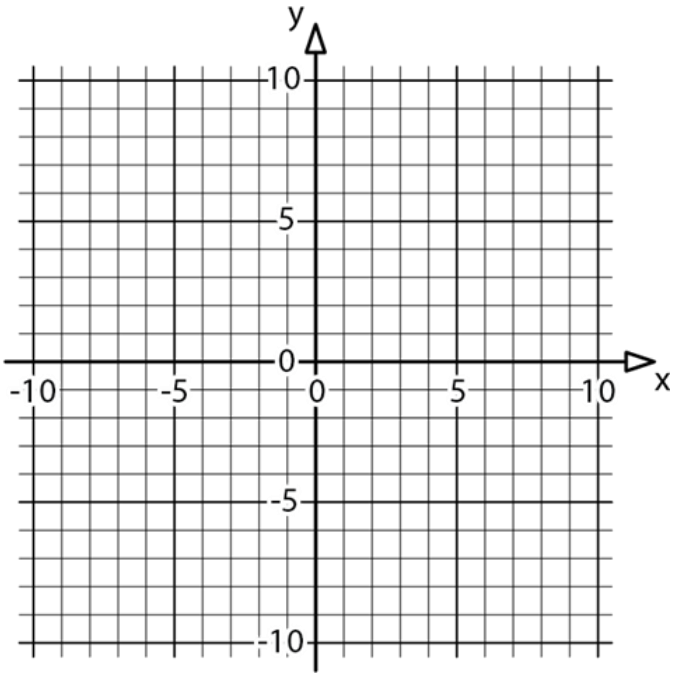
Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 9 **4 P.**

a) Zeichnen Sie die Gerade mit der Funktionsgleichung y = 0.4x + 2 ins Koordinatensystem ein.



b) Eine Gerade verläuft durch die Punkte A(3/5) und B(-6/-4).
Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Geraden.
Nutzen Sie als Hilfe das abgebildete Koordinatensystem.



Ihre Antwort: y = _____

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

c) Der Punkt P(x/18) liegt auf der Geraden mit der Funktionsgleichung $y = \frac{x}{5} + 11$.

Berechnen Sie x.

d) Gegeben ist die Gerade mit der Funktionsgleichung y = 2x – 7.
Berechnen Sie die x-Koordinate des Schnittpunktes der Geraden mit der x-Achse.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 10 **2 P.**

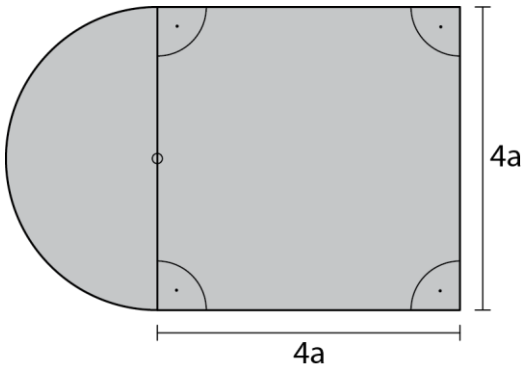
Aus einer Gruppe mit vier Erwachsenen und sechs Kindern werden zufällig zwei Personen ausgewählt.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass beide Personen Erwachsene sind.

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 11 **3 P.**

Gegeben ist folgende Figur:



a) Berechnen Sie den Umfang der grauen Figur für a = 5 cm. Genauigkeit: 1 Dezimale.

b) Berechnen Sie den Flächeninhalt der grauen Figur für a = 5 cm. Genauigkeit: 1 Dezimale.

c) Erstellen Sie einen Term mit der Variablen a für den Flächeninhalt der grauen Figur.
Der Term muss nicht vereinfacht werden.

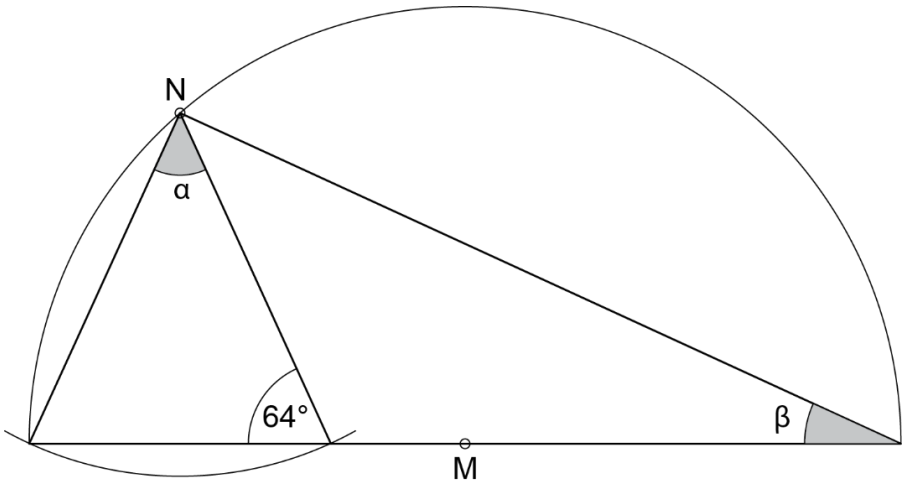
Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 12 **2 P.**

In der folgenden Figur sind M und N Kreismittelpunkte. Die Figur ist nicht massstabsgetreu.

Berechnen Sie die Winkel α und β.

Der Lösungsweg wird bei dieser Aufgabe nicht bewertet.



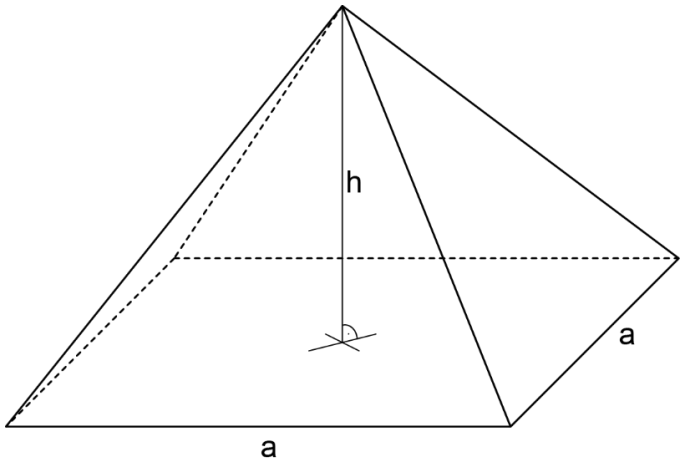
Ihre Resultate: α = _____

β = _____

Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 13 **3 P.**

Gegeben ist eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche mit der Grundkante a = 6 cm und der Höhe h = 4 cm:



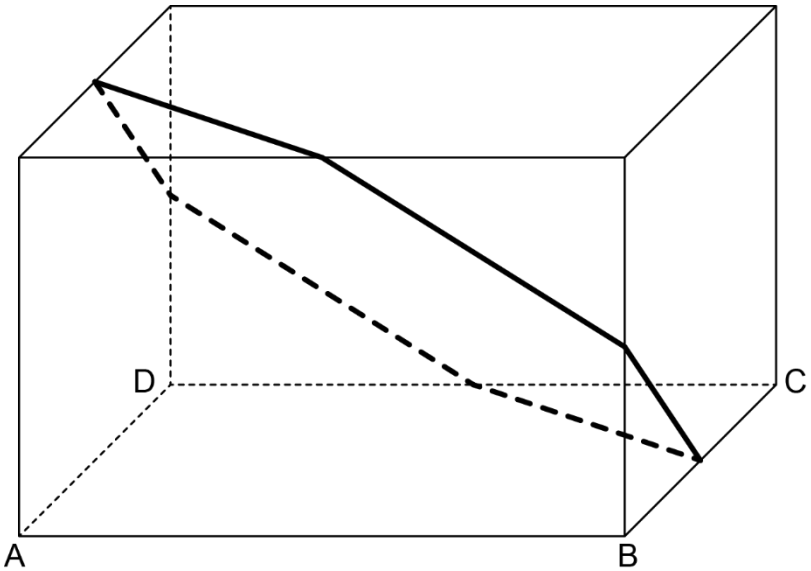
a) Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.

b) Berechnen Sie den Oberflächeninhalt der Pyramide.

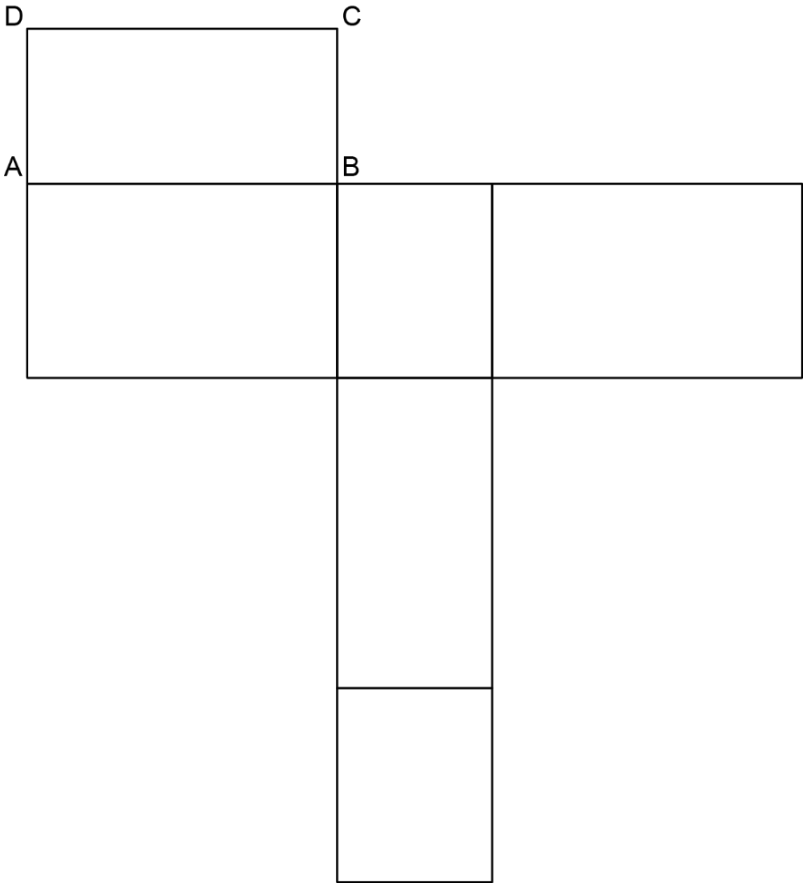
Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.

Aufgabe 14 **2 P.**

Auf dem abgebildeten Quader ist ein Streckenzug eingezeichnet.
Die Streckenenden sind Kantenmittelpunkte des Quaders.



Zeichnen Sie den Streckenzug im unten verkleinert abgebildeten Netz des Quaders ein.



Diese Prüfungsaufgaben dürfen im Schuljahr 2019/20 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 2019/20 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 2019/20 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 2019/20 nicht im Unterricht verwendet werden.
Eine kommerzielle Verwendung bedarf der Bewilligung der Kommission Berufsmaturität KBM des Kantons Zürich.