

Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Mögliche Punkte	8	4	6	3	5	6	5	4	41
Erreichte Punkte									

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

Material: Taschenrechner (gemäss Prüfungsanforderungen), Tintenschreiber, Bleistift, Radiergummi, Geodreieck und Zirkel

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der korrekte Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

**Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.**

Aufgabe 1

a) Setze die gegebenen Werte für a und b ein und runde das Resultat auf zwei Nachkommastellen.

$$2a - 3b - \sqrt{4a + 5b^2} \quad \text{mit} \quad a = 2,1 \text{ und } b = -1,8$$

b) Berechne und gib die Lösung in cm an.

$$0,43 \text{ dm} + 126 \text{ mm} + 0,000053 \text{ km} - 8,8 \text{ cm}$$

c) Wandle die einzelnen Angaben in der Tabelle in Liter um.

0,004 hℓ
ℓ

$3,1 \cdot 10^3 \text{ mℓ}$
ℓ

25 cm^3
ℓ

d) Wandle $8,585 \text{ ℓ}$ in m^3 um.

8 Punkte

Aufgabe 2

An der EM 2020 gab es in den 51 Spielen insgesamt 142 Tore. Davon wurden sieben Tore erst in der Verlängerung erzielt. Tore von Penaltyschiessen nach Verlängerung wurden nicht berücksichtigt.

a) Wie viele Tore wurden durchschnittlich pro Spiel erzielt? Runde auf die nächstgrösste ganze Zahl.

b) Wie viele Tore wurden in der regulären Spielzeit erzielt?

Wie viele Minuten brauchten die Spieler somit durchschnittlich für ein Tor, wenn man nur die reguläre Spielzeit (das sind 90 min pro Spiel) betrachtet?

c) England hat 5 Kopfballtore, die Schweiz 3, sechs weitere Teams je 2 und sieben weitere Teams je 1 Kopfballtor erzielt.

Wie viele Kopfballtore wurden insgesamt erzielt?

Wie gross ist der prozentuale Anteil an Kopfballtoren?

4 Punkte

Aufgabe 3

- a) Quadriere die Zahlen $-\sqrt{74}$ und 5.

Bilde nun von diesen Quadraten die Differenz.

Ziehe anschliessend aus der Differenz die Wurzel.

- b) Gib die grösste gerade 3-stellige Quadratzahl an.

Bestimme die fünfte Potenz der kleinsten geraden Zahl.

Bestimme den Wert des Quotienten dieser beiden Zahlen.

6 Punkte

Aufgabe 4

Der Mathematiker Leonhard Euler (1707-1793) bewies, dass für einen Körper, der von ebenen Flächen begrenzt wird, immer gilt:

$$e + f = k + 2$$

e = Anzahl der Ecken

f = Anzahl der Flächen

k = Anzahl der Kanten

a) Überprüfe Eulers Behauptung am abgebildeten Körper.

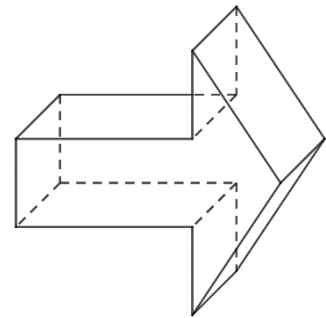
$$e =$$

$$e + f =$$

$$f =$$

$$k + 2 =$$

$$k =$$



b) Wie viele Kanten hat ein Körper, der 12 Ecken und 8 Flächen besitzt?

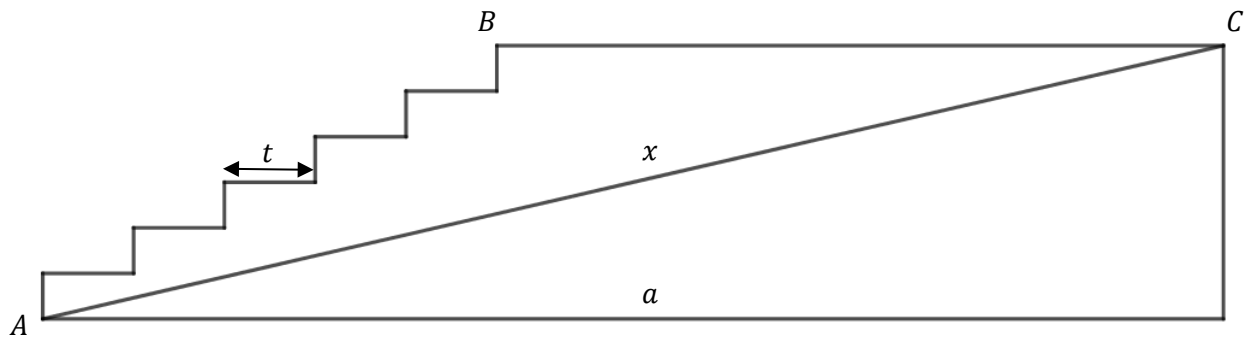
$$k =$$

3 Punkte

Aufgabe 5

Es führt eine Treppe von A auf den ebenen Platz B . Der Höhenunterschied beträgt 90 cm und jede Treppenstufe hat eine Tiefe von $t = 26$ cm. Eine Architektin hat den Auftrag, eine Rampe für Rollstuhlfahrer (von A nach C) zu planen.

Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.



a)	Wie hoch ist eine Treppenstufe?	
b)	Berechne die Steigung der Treppe in Prozent.	
c)	Wie lang muss die horizontale Projektion (Horizontaldistanz) a sein, damit die Steigung für die Rollstuhlfahrer 15 % beträgt?	
d)	Wie lang ist die Rampe x (Strecke \overline{AC}) für die Rollstuhlfahrer, wenn die Steigung 15 % beträgt?	
e)	Berechne die Länge der ebenen Rampe \overline{BC} für die Fußgänger.	

5 Punkte

Aufgabe 6

- a) Frau Sparsam zahlt CHF 680 in Zehn- und Zwanzig-Franken-Scheinen auf ein Konto ein. Zusammen sind es 44 Scheine.
Wie viele Scheine jeder Art zahlt Frau Sparsam ein?

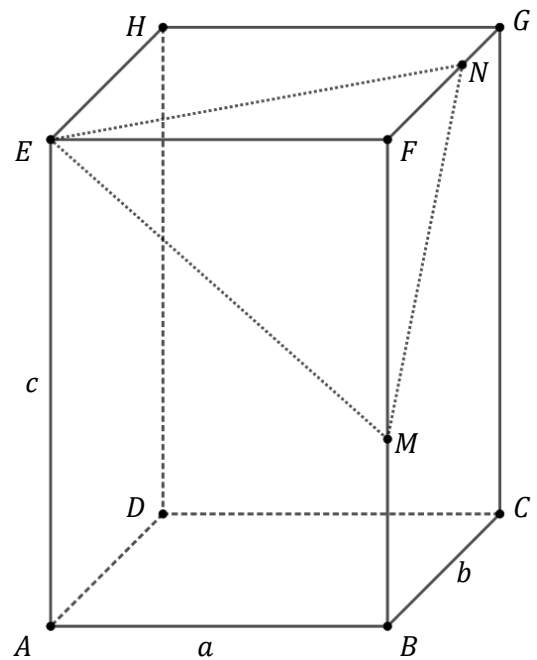
- b) In einer Zahlenfolge mit sechs Zahlen ist jede Zahl um 5 grösser als die vorhergehende. Die Summe der Zahlen ist 585.
Wie gross ist die kleinste und wie gross ist die grösste der sechs Zahlen?

6 Punkte

Aufgabe 7

Gegeben ist ein Holzquader mit den Seitenlängen $a = 4,8 \text{ cm}$, $b = 4,2 \text{ cm}$ und $c = 7,6 \text{ cm}$.

- a) Berechne die Länge der Diagonalen d durch den Quader von B nach H .



Für ein Kunstwerk wird die gepunktet eingezeichnete Pyramide mit den Eckpunkten $EFMN$ abgeschnitten. Dabei betragen die Strecken $\overline{BM} = 2 \text{ cm}$ und $\overline{GN} = 1 \text{ cm}$.

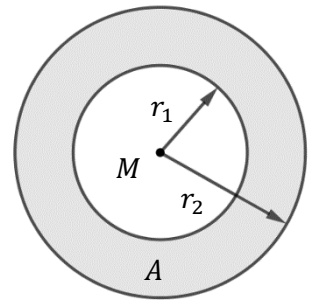
- b) Wie gross ist der Flächeninhalt des Dreiecks EFN ?

- c) Das Volumen der abgeschnittenen Pyramiden $EMNF$ beträgt $14,336 \text{ cm}^3$.
Wie gross ist der prozentuale Anteil der Pyramide am gesamten Quader?

5 Punkte

Aufgabe 8

Der innere Kreis hat den Umfang $U_1 = 31,2$ cm und der in der nicht massstabsgetreuen Skizze grau gefärbte Flächeninhalt beträgt $A = 42$ cm².



a) Bestimme den Radius r_1 .

b) Berechne den Flächeninhalt A_1 mit Radius r_1 und den Flächeninhalt A_2 mit Radius r_2 .

c) Bestimme den Radius r_2 . Runde das Resultat auf zwei Nachkommastellen.

4 Punkte

--