



Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

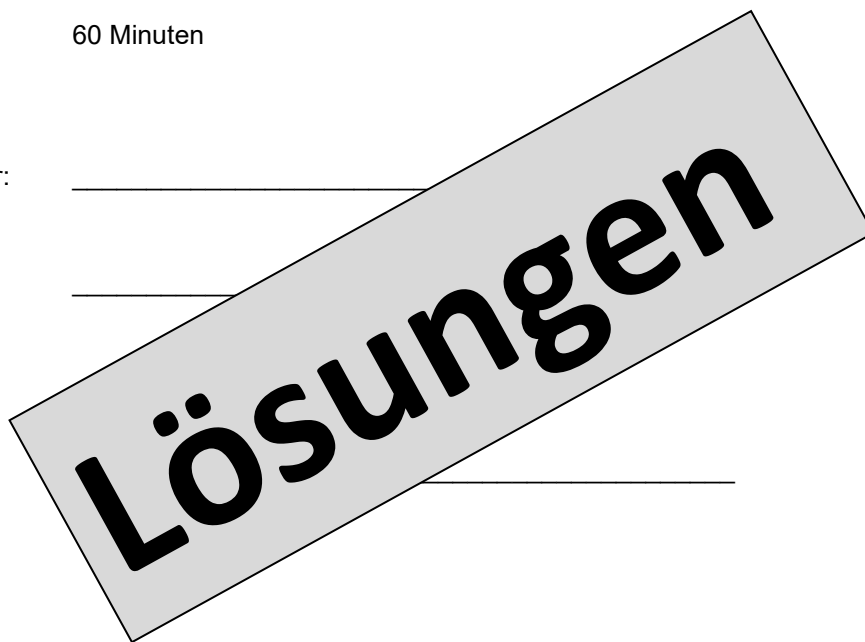
Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl / Note: _____



Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Mögliche Punkte	7	3	5	5	3	3	4	5	2	37
Erreichte Punkte										

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

Material:

Taschenrechner gemäss Ausschreibung, Stifte, 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 korrekte Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

mathbuch1; LU4,9
mathbuch2; LU12,16

Aufgabe 1

Aufgaben	Platz für Berechnungen	Antwort
Dividiere eine halbe Milliarde durch 20'000.		25'000
Welche Zahl liegt in der Mitte zwischen 10^{-2} und 10^3 ? Runden Sie das Resultat auf drei Kommastellen.		500,005
Drei aufeinanderfolgende natürliche Zahlen haben die Summe 1'761. Notiere die drei Zahlen.		586,587,588
Eine Zahl wird um 35 vergrößert und dann mit 2 multipliziert. Das Resultat ist 224. Wie gross ist die gesuchte Zahl?		77
Berechne und gib das Resultat in der verlangten Einheit an. 3,2 dm + 72 cm + 0,00801 km		905 cm
Berechne und gib das Resultat in der verlangten Einheit an. 320 l + 0,4 hl + 18'000 cm ³		0,378 m ³
Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks haben die Längen 3,5 cm und 7,1 cm. Wie lang ist die Hypotenuse?		7,9158 ... cm

je 1 Punkt

7 Punkte

Aufgabe 2

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

$$a = 3,7 \quad b = -11,2$$

a) $\frac{2a}{3b^2}$

$$\frac{7,4}{376,32} = 0,01964 \dots \approx 0,02$$

1 Punkt

b) $\sqrt{6a + b}$

$$\sqrt{11} = 3,31662 \dots \approx 3,32$$

1 Punkt

c) $(a^3 - 2b)^2$

$$(73,053)^2 = 5'336,740809 \dots \approx 5'336,74$$

1 Punkt

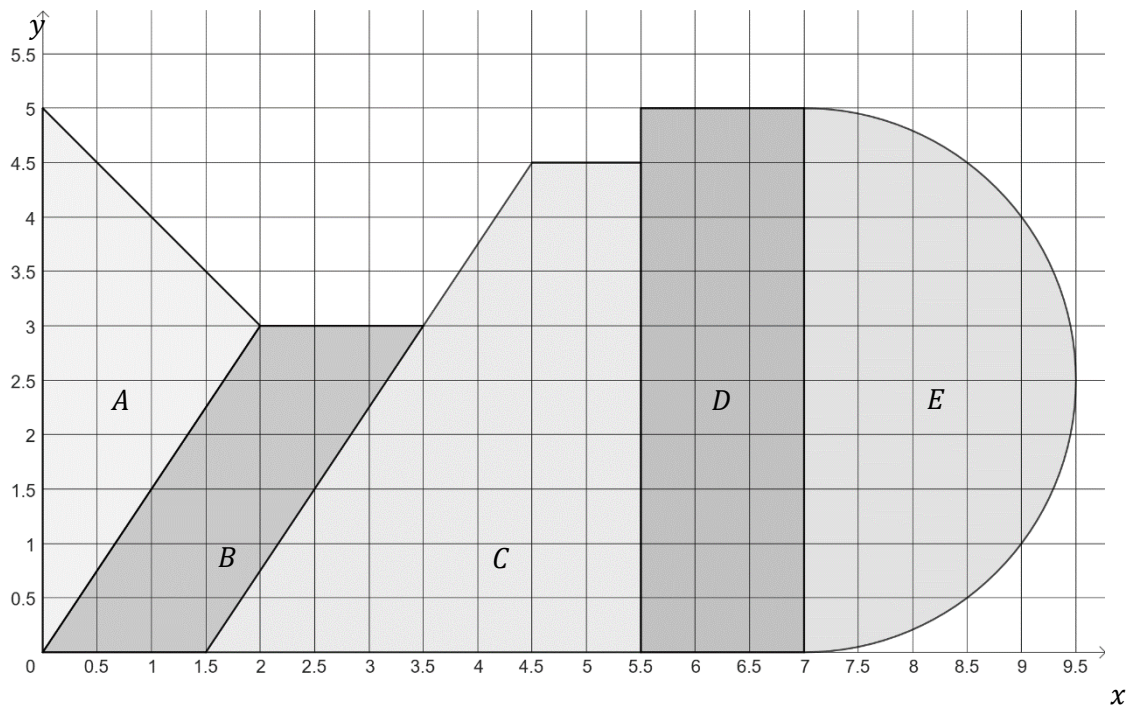
immer 0,5 Punkte Abzug, wenn falsch oder gar nicht gerundet

3 Punkte

Aufgabe 3

Berechne die Flächeninhalte der Flächen A bis E. Die Seitenlänge eines Häuschens im Koordinatensystem misst 0.5 cm.

Schreibe die Lösung in die vorgegebenen Felder.



A:	$\frac{g \cdot h}{2} = \frac{5 \cdot 2}{2} = 5 \text{ cm}^2$
B:	$g \cdot h = 1,5 \cdot 3 = 4,5 \text{ cm}^2$
C:	$\frac{a+c}{2} \cdot h = \frac{4+1}{2} \cdot 4,5 = 11,25 \text{ cm}^2$
D:	$g \cdot h = 1,5 \cdot 5 = 7,5 \text{ cm}^2$
E:	$\frac{r^2 \cdot \pi}{2} = \frac{2,5^2 \cdot \pi}{2} \approx 9,817 \dots \text{ cm}^2$

je 1 Punkt

Falls jemand mit «1 Häuschen = 1cm» gerechnet hat: Einmaliger Abzug von 1 Punkt

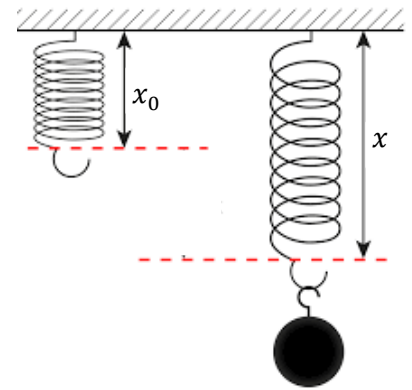
5 Punkte

Aufgabe 4

mathbuch1; LU1,15

Eine Masse m wird an zwei unterschiedliche Federn gehängt. Die Federn werden dadurch gleichmässig gedehnt und anschliessend vermessen. Die Messresultate von Feder 1 kannst du aus der Geraden im Koordinatensystem ablesen.

Beantworte mit Hilfe dieser Geraden für Feder 1 die Fragen a) und b).



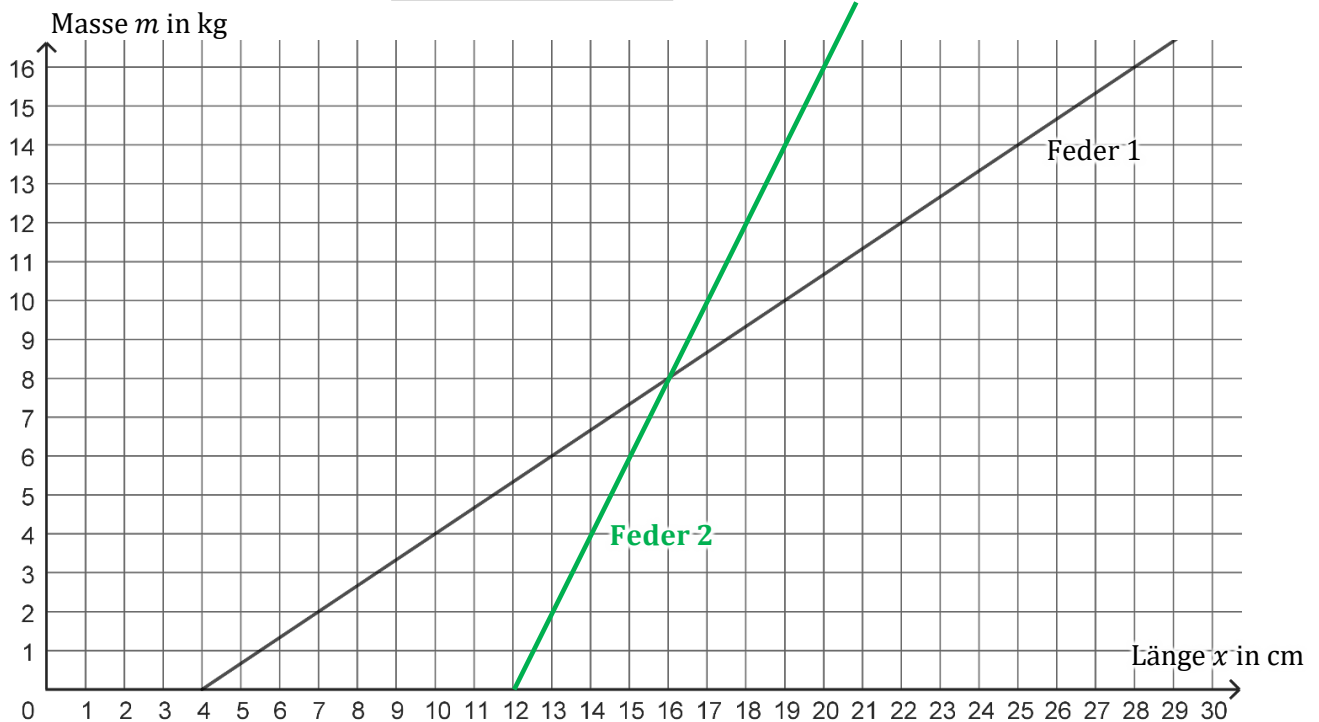
a) Für welche Masse m beträgt die Länge der Feder 1 genau 19 cm?

$$m = 10 \text{ kg}$$

b) Wie lang (x) ist die Feder 1, wenn du 3 kg anhängst?

1 Punkt pro Teilaufgabe

$$x = 8,5 \text{ cm}$$



Die Messresultate von Feder 2 sind in der Wertetabelle angegeben.

Länge x	14 cm	20 cm
Masse m	4 kg	16 kg

c) Zeichne die Gerade für Feder 2 in das Koordinatensystem ein. Gerade sh. oben

d) Wie lang ist Feder 2, wenn du kein Gewicht angehängt hast (x_0 , siehe Bild)?

$$x_0 = 12 \text{ cm}$$

e) Für welche Masse sind beide Federn genau gleich lang?

$$m = 8 \text{ kg}$$

Folgefehler, Schnittpunkt muss richtig herausgelesen sein.

5 Punkte

Aufgabe 5

mathbuch2; LU10

Für ein Konzert werden 882 Tickets verkauft. Stehplätze kosten CHF 21 und Sitzplätze kosten CHF 38. Die Ticketeinnahmen betragen CHF 21'072.

Wie viele Karten von jeder Sorte wurden verkauft?

Möglicher Lösungsweg

Stehplätze: x

Sitzplätze: $882 - x$

Gleichung: $21x + 38 \cdot (882 - x) = 21'072$
 $21x + 33'516 - 38x = 21'072$
 $12'444 = 17x$
 $732 = x$

1 Punkt

Stehplätze: 732

1 Punkt

Sitzplätze: 150

1 Punkt

3 Punkte

Aufgabe 6

- a) Gerade gestreckt hat die DNA in einer menschlichen Zelle eine Länge von etwa 1,8 m. Ein Mensch besteht aus etwa 100 Billionen Zellen, davon sind 25 % Blutzellen, die keinen Zellkern – also auch keine DNA haben.



Gib das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise an.

Wie viele Zellen haben einen Zellkern?

$$0,75 \cdot 100'000'000'000'000 = 7,5 \cdot 10^{13} \text{ Zellen}$$

1 Punkt

- 0,5 Punkte, falls nicht in wissenschaftlicher Schreibweise

Wie lang ist die gesamte DNA eines Menschen in Meter?

$$7,5 \cdot 10^{13} \cdot 1,8 \text{ m} = 1,35 \cdot 10^{14} \text{ m}$$

1 Punkt

- 0,5 Punkte, falls nicht in wissenschaftlicher Schreibweise

- b) Die Strecke von der Erde zur Sonne beträgt $1,5 \cdot 10^8$ km.

Wie viel Mal länger ist die DNA eines Menschen im Vergleich zu dieser Strecke?

$$\frac{1,35 \cdot 10^{14} \text{ m}}{1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}} = 900 \text{ mal}$$

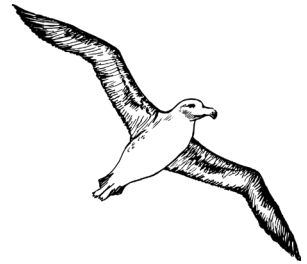
1 Punkt

Folgefehler beachten

3 Punkte

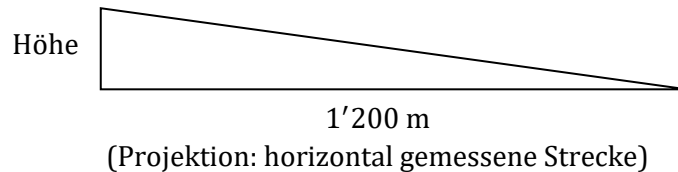
Aufgabe 7

mathbuch2; LU14



Ein gleitender Albatros sinkt im Durchschnitt mit einem 4-prozentigen Gefälle.

- a) Wie viel Höhe verliert er auf einer Gleitstrecke von 1'200 m?



$$4 \% \text{ von } 1'200 \text{ m} = 48 \text{ m}$$

$$0,04 \cdot 1'200 \text{ m} = 48 \text{ m}$$

Höhenverlust: 48 m

1 Punkt

- b) Ein Flügelschlag führt dazu, dass er durchschnittlich drei Meter Flughöhe gewinnt. Wie viele Flügelschläge muss er nach diesen 1200 m Gleitstrecke machen, um wieder auf die Starthöhe zu gelangen?

$$\frac{48 \text{ m}}{3 \text{ m}} = 16 \text{ Flügelschläge}$$

Flügelschlag

Folgefehler beachten

mindestens 16 Flügelschläge

1 Punkt

- c) Der Albatros befindet sich zu Beginn auf einer Flughöhe von 800 Metern. Zuerst gleitet der Albatros eine Strecke von 270 Meter (horizontal gemessen). Wie viele Flügelschläge muss er anschliessend machen, wenn er auf 855,2 Meter ansteigen will?

$$1'200 \text{ m} = 48 \text{ m Gefälle}$$

$$270 \text{ m} = x$$

$$x = \frac{270 \text{ m} \cdot 8 \text{ m}}{200 \text{ m}} = 10,8 \text{ m}$$

$$10,8 \text{ m} + 55,2 \text{ m} = 66 \text{ m}$$

1 Punkt

$$\frac{66 \text{ m}}{3 \text{ m}} = 22 \text{ Flügelschläge}$$

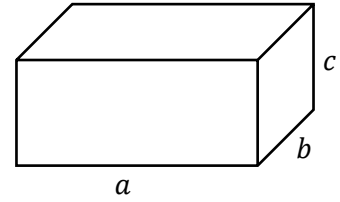
Flügelschlag

1 Punkt

4 Punkte

Aufgabe 8

Ein Quader hat die Seitenlängen $a = 12 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$ und $c = 5 \text{ cm}$.



- a) Wie viel Mal grösser wird das Volumen, wenn die Seite a um 9 cm vergrössert wird und die Seite b verdoppelt wird?

$$V = a \cdot b \cdot c = 12 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 420 \text{ cm}^3$$

$$V' = a' \cdot b' \cdot c = 21 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 1'470 \text{ cm}^3$$

$$\frac{V'}{V} = 3,5$$

Das Volumen wird 3,5mal grösser.

1 Punkt

1 Punkt

- b) Ein Quader hat einen Volumeninhalt von 48 ml.

Für die Kantenlängen gelten die folgenden Bedingungen: $a > b > c$

Gib drei verschiedene ganzzahlige Lösungen für a , b und c an.

Mögliche Lösungen für die Seiten a , b und c :

Seite a	Seite b	Seite c
6 cm	4 cm	2 cm
8 cm	3 cm	2 cm
12 cm	4 cm	1 cm
16 cm	3 cm	1 cm
24 cm	2 cm	1 cm

3 Punkte

5 Punkte

Aufgabe 9

Denksport/Kopfgeometrie

Die Zahlen von 1 bis 1000 werden ohne Abstand nebeneinander geschrieben.
Es entsteht eine Zahl, die mit der Ziffernfolge 1234567891011121314... beginnt.

- a) Aus wie vielen Ziffern besteht diese Zahl?

$$9 \cdot 1 + 90 \cdot 2 + 900 \cdot 3 + 1 \cdot 4 = 2'893$$

1 Punkt

- b) Welche Ziffer steht in dieser Zahl an 101. Stelle?

Die 101. Stelle ist die 92. Stelle der zweistelligen Zahlen und da steht die 5.

1 Punkt

2 Punkte