

**Semesterprüfung MNG**

Name / Vorname:	Datum:	02. April 2019
Erreichte Punkte:	Note:	Klassen Ø

Bildungsgang:	Fachrichtung Architektur / Ingenieurbau	Fach:	Mathematik
Klasse:	ZFA 18A    ZFI 18A	Prüfungsdauer:	60'
Lehrperson:	Cantamessi Reto	Max. Punkte:	22

Thema:	<b>Proportionen</b> <b>Lösungen</b>
--------	-------------------------------------

<u>Hilfsmittel:</u>	Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig Die Hilfsmittel dürfen <u>nicht</u> ausgetauscht werden.
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<u>Bearbeitungsvorschriften:</u>	<u>Prüfungsniveau / Lernziele / Kompetenzstufen:</u>
Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben.	<input checked="" type="checkbox"/> K1 Wissen            (So wie gelernt wiedergeben)
	<input type="checkbox"/> K2 Verständnis        (Erklären warum..)
	<input checked="" type="checkbox"/> K3 Anwendung        (Situatives Übertragen)
	<input type="checkbox"/> K4 Analyse             (Prinzip/Struktur aufzeigen)
Für die Note 6.0 sind 18 Punkte erforderlich	<input type="checkbox"/> K5 Synthese            (Ergänzen, verbessern, kreativ)
	<input type="checkbox"/> K6 Beurteilen         (Ganzheitliche Bewertung)

<u>Beilagen / Bemerkungen:</u>
Alle Berechnungen sind sauber und nachvollziehbar darzustellen. Resultate <u>ohne</u> Lösungswege werden nicht bewertet.
Bei einer Note <4.0 ist die Prüfung ihrem Lehrbetrieb vorzuweisen.

<u>Visum Lehrbetrieb:</u>	
Datum:	Stempel/Unterschrift:

**Proportionen**

Aufgabe 1:

Eine Wanderkarte hat den Maßstab 1 : 25 000.

- a) Welche Proportion gilt für eine Länge k auf der Karte und die entsprechende Länge w in der Wirklichkeit?

$$\frac{k}{w} = \frac{1}{25'000}$$

2

- b) Berechne mit Hilfe der Proportion die wirkliche Länge, wenn die Länge auf der Karte 16 cm beträgt. Geben Sie die Distanz in Kilometer an!

$$\frac{k}{w} = \frac{1}{25'000} \quad \rightarrow w = \frac{k \cdot 25'000}{1} = 400'000\text{cm} \hat{=} 4\text{km}$$

Aufgabe 2:

Ein Schüler benötigt mit seinem Fahrrad bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 km/h für seinen Weg zur Schule 20 Minuten. Wie lange fährt sein älterer Bruder mit seinem Mofa, das eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 25 km/h erreicht?

Wie lange fährt man mit einem Auto bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h?

2

$$\frac{20' \cdot 15\text{km/h}}{25\text{km/h}} = 12 \text{ Minuten}$$

$$\frac{20' \cdot 15\text{km/h}}{50\text{km/h}} = 6 \text{ Minuten}$$

Aufgabe 3:

Die Steigung einer Eisenbahnlinie beträgt 1:300. Es werden 15 m lange Schienen verlegt.

Um wie viel mm muss das Ende einer Schiene höher sein als das andere?

Steigung 1:200 bedeutet:

2

nach 200 m ist die Strecke um 1m gestiegen

nach 15 m ist die Strecke um x m gestiegen

$$\frac{300}{15} = \frac{1}{x} \quad \rightarrow x = \frac{15}{300} = 0.05\text{m d.h. Das Ende der Schiene ist um 50mm höher.}$$

**Aufgabe 4:**

Die Kanten eines Würfels werden um 40% gekürzt.

Um wie viel Prozent verkleinert sich die Oberfläche?

2

Oberfläche Würfel =  $6 \cdot 1.0^2 = 6.0$

Oberfläche minus 40%  $6 \cdot (0.6)^2 = 2.16 \rightarrow \Delta 3.84$   $\frac{100\% \cdot 3.84}{6} = 64\%$

**Aufgabe 5:**

5 kg Waschmittel kosten 15.50 Fr. Es ist in einer Kartonschachtel verpackt, die 500 g wiegt.

Berechnen Sie den prozentualen Anteil der Tara. (Auf 1 Stelle nach dem Komma!)

1

$\frac{100\%}{x\%} = \frac{5.5\text{ kg}}{0.5\text{ kg}} \rightarrow x = \frac{100\% \cdot 0.5\text{ kg}}{5.5\text{ kg}} = 9.1\%$

**Aufgabe 6:**

Wenn man bei einem Rechteck mit Länge 42 m die Breite um 5 m vergrößert nimmt die Fläche um 10 % zu. Welche Fläche hat das ursprüngliche Rechteck?

2

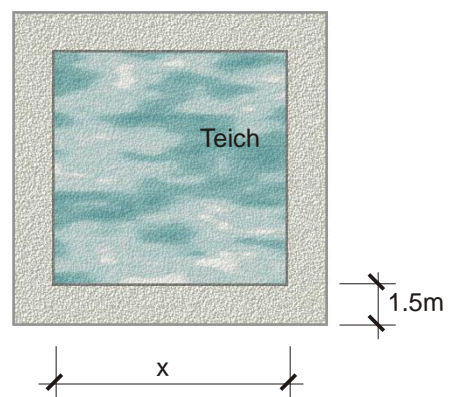
alte Breite x                      neue Breite x + 5

Fläche  $A_1 = 42 \cdot x$               Fläche  $A_2 = 42 (x + 5)$

$\frac{100\%}{110\%} = \frac{42x}{42(x+5)} \rightarrow x=50m$                $A_1 = 2'100m^2$

**Aufgabe 7:**

Um einen quadratischen Gartenteich führt ein 1.5m breiter Weg. Die Wegfläche beträgt A m<sup>2</sup>. Berechnen Sie die Quadratseite x des Teiches, wenn die Wegfläche A=81 m<sup>2</sup> beträgt (Resultat auf 1 Stelle)



2

$(x + 3)^2 - x^2 = A$

$x^2 + 6x + 9 - x^2 = A \rightarrow 6x = A - 9 \rightarrow x = \frac{A - 9}{6} \rightarrow x = \frac{81m^2 - 9m^2}{6m} = 12.0m$

Aufgabe 8:

Ein Dreieck hat einen Umfang von 16 cm. Die Seite b ist um 1 cm grösser als die Seite a und die Seite c ist um 3 cm kleiner als das Doppelte der Seite a.  
 Berechnen Sie die Länge der Seite a.

2

$$\begin{aligned} a &= a \\ b &= a + 1 \\ c &= 2a - 3 \end{aligned} \quad a + (a + 1) + (2a - 3) = 16\text{cm} \rightarrow a = 4.5\text{cm}$$

Aufgabe 9:

Im Skilager kocht die Küchenmannschaft 19,6 l Tee für 28 Kinder. Am nächsten Tag sind 9 Kinder mehr im Lager.  
 Wie viel Tee muss gekocht werden? (Auf ganze Liter runden)

2

$$\frac{19.6 \text{ l}}{28 \text{ Kids}} = \frac{x}{37 \text{ Kids}} \rightarrow x = \frac{19.6 \text{ l} \cdot 37 \text{ Tag}}{28 \text{ Tag}} = 25.9 \text{ l} \hat{=} 26 \text{ Liter Tee}$$

Aufgabe 10:

Die Gemeinde Frutigen (BE) plant in ihrem neuen Bebauungsgebiet 22 Grundstücke zu je 1'200 m<sup>2</sup>.  
 Wie viele Grundstücke könnte die Gemeinde bei einer Grundstücksgrösse von jeweils 1'100 m<sup>2</sup> zur Verfügung stellen?

1

$$\frac{22 \text{ Grundstücke} \cdot 1'200\text{m}^2}{1'100\text{m}^2} = 24 \text{ Grundstücke}$$

Aufgabe 11: Zusatzaufgabe

Der Trinkwasservorrat auf einer Hochseeyacht ist für 12 Mann und 14 Tage bemessen.

- Wie viele Tage würde der Vorrat reichen, wenn 5 Mann weniger an Bord wären?
- Wie viele Männer können an Bord sein, wenn der Vorrat 21 Tage reichen soll?

2

$$\frac{14\text{Tage} \cdot 12}{7} = 24 \text{ Tage} \quad \frac{12\text{Mann} \cdot 14\text{Tage}}{21} = 8 \text{ Mann}$$

Aufgabe 12: Zusatzaufgabe

Zur Grundlinie c = 40 cm eines Dreiecks ist im Abstand von 9.6 cm eine Parallele gezogen.  
 Aus ihr schneiden die Dreiecksseiten eine 25 cm lange Strecke aus.

Welche Höhe hat das neue Dreieck?

2

$$\frac{h}{25\text{cm}} = \frac{(h + 9.6\text{cm})}{40\text{cm}} \rightarrow 40h = 25\text{cm}(h + 9.6\text{cm}) \rightarrow h = 16.00\text{cm}$$

Total  $\Sigma$  22