

Mathematik 2:

(mit Taschenrechner)

Die Aufgaben sind auf diesen Blättern zu lösen.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung ersichtlich sein.

Aufgabe 1

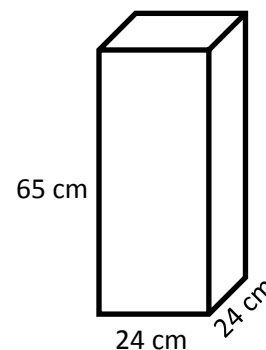
- a) Aus dem Holzquader wird der grösst mögliche Zylinder geschnitten.
Berechne das Volumen des Zylinders.

$$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

$$V = 12^2 \cdot \pi \cdot 65 = \underline{\underline{29'405 \text{ cm}^3}}$$

1 Punkt

Anz. Dezimalstellen nicht beachten



- b) Vom gleichen Holzquader wird ein Dreiecksprisma (grau) herausgeschnitten
(Seitenmitte).

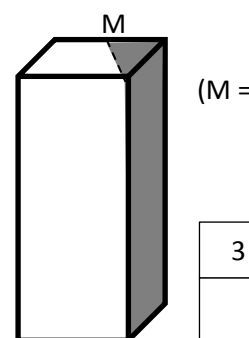
Berechne die Mantelfläche des übrig gebliebenen Trapez-Prismas.

Neue Linie von der Ecke zu M: $\sqrt{24^2 + 12^2} = \sqrt{720} = 26.83 \dots \text{ cm}$ 1 Punkt

Umfang Trapezfläche: $24 + 24 + 12 + 26.83 = 86.83 \dots \text{ cm}$

Mantelfläche: $u_{\text{Trapez}} \cdot h = 86.83 \text{ cm} \cdot 65 \text{ cm} = \underline{\underline{5644 \text{ cm}^2}}$

1 Punkt



(M =

3 Punkte

Aufgabe 2

Ordne die Buchstaben A – F der Terme den Resultaten zu:

Folgende Terme ergeben -200

B

Folgende Terme ergeben 2000

A, F

Folgende Terme ergeben 200x

C

Folgende Terme passen zu keinem Resultat

D, E

$\frac{1}{2}$ P pro richtiger Zuordnung

F) $\frac{200x^2}{4x \cdot 0.025x}$

B) $\frac{-1.2 \cdot 10^{-3}}{6 \cdot 10^{-6}}$

A) $\frac{2 \cdot 10^6}{10^3}$

C) $(-50) \cdot (-4x)$

D) $\frac{-400x}{-0.5x}$

E) $\frac{-4x \cdot 10^{10}}{2 \cdot 10^8}$

3 Punkte

Aufgabe 3

Der Bodensee hat eine Gesamtfläche von 536 km^2 . Am 1. Mai 1999 betrug der Pegelstand in Romanshorn 397.86 Meter über Meer, am 1. Februar 2006 lag er auf 394.5 Meter über Meer. Wie viele m^3 Wasser beträgt der Unterschied, wenn man das Ufer als senkrecht annimmt?

Notiere das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise.

Höhenunterschied der Pegelstände: $397.86 \text{ m} - 394.5 \text{ m} = 3.36 \text{ m}$

Fläche Bodensee in m^2 : $536'000'000 \text{ m}^2$

Volumen Differenz: $3.36 \text{ m} \cdot 536'000'000 \text{ m}^2 = 1'800'960'000 \text{ m}^3 = \underline{\underline{1.8 \cdot 10^9 \text{ m}^3}}$

-0.5 Punkte wenn das Resultat nicht in wissenschaftlicher Schreibweise geschrieben ist.

Kein Abzug bei anderer Rundung.

2 Punkte

Aufgabe 4

Die längste Skiabfahrt im Weltcup – das Lauberhorn in Wengen – hat eine Länge von 4'480 m. Gewonnen wurde das Rennen im Januar 2013 von Christoph Innerhofer (It) in einer Zeit von 2 Minuten 29 Sekunden und 82 Hundertstel vor Klaus Kröll (Ö, 2:30.12).

Für folgende Fragen wird angenommen, dass die Skifahrer stets mit gleichbleibender Geschwindigkeit fahren.

a) Welche Distanz legte Innerhofer in einer Sekunde zurück?

Zeit von Innerhofer in s: 149.82 s

$149.82 \text{ s} \rightarrow 4480 \text{ m}$

1 Punkt

$1 \text{ s} \rightarrow \underline{\underline{29.9 \text{ m}}}$

b) Wie lang dauerte die Fahrt für einen Kilometer bei Kröll?

Zeit von Kröll in s: 150.12 s

$4480 \text{ m} \rightarrow 150.12 \text{ s}$

1 Punkt

$1000 \text{ m} \rightarrow \underline{\underline{33.5 \text{ s}}}$

c) Angenommen, beide wären gleichzeitig gestartet: Wie weit vom Ziel entfernt wäre Klaus Kröll bei Innerhofers Ankunft gewesen?

Kröll fährt $\frac{4480 \text{ m}}{150.12 \text{ s}} = 29.84 \text{ Meter pro Sekunde}$. Sein Rückstand auf Innerhofer beträgt 0.3 Sekunden.

In 0.3 Sekunden kommt er also $29.84 \text{ m/s} \cdot 0.3 \text{ s} = \underline{\underline{8.95 \text{ m}}}$ weit.

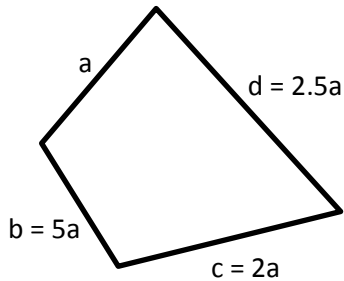
1 Punkt

Kein Abzug bei anderer Rundung.

3 Punkte

Aufgabe 5

Ein Viereck, bei dem die vier Seiten unterschiedlich lang sind, besitzt einen Umfang von 44.52 cm. Die Seite b ist fünfmal so lang wie die Seite a, die Seite c ist doppelt so lang wie die Seite a, die Seite d ist halb so lang wie die Seite b. Wie lang ist die Seite d?



$$a + b + c + d = 44.52 \text{ cm}$$

$$a + 5a + 2a + 2.5a = 44.52 \text{ cm}$$

$$10.5 a = 44.52 \text{ cm}$$

$$a = 4.24 \text{ cm} \rightarrow \underline{d = 10.6 \text{ cm}}$$

1 Punkt

Für den Umfang $10.5a$ gibt es 1 Punkt.

2 Punkte

Aufgabe 6

Eine Klasse, bestehend aus 26 Schülerinnen und Schülern, schafft ein neues Formelbuch an.

Buchhändler A verkauft zu einem Preis von 25 Fr. pro Buch. Darauf gewährt er einen Rabatt von 12% sowie ein Skonto von 3% bei Barzahlung.

Buchhändler B verkauft ebenfalls zu 25 Fr. pro Buch. Er gibt jedes zehnte Buch gratis ab, dafür ist der Rabatt bei ihm nur 5%.

Die Klasse bestellt für alle Schülerinnen und Schüler ein Buch und bezahlt bar.

a) Berechne den **Gesamtpreis** der Bestellung bei Buchhändler A.

$$\text{Gesamtpreis} = 26 \cdot 25 \text{ Fr.} \cdot 0.88 \cdot 0.97 = \underline{554.84 \text{ Fr.}}$$

1 Punkt

b) Berechne den **Durchschnittspreis** für ein Buch bei Buchhändler B.

$$\text{Gesamtpreis} = 24 \cdot 25 \text{ Fr.} \cdot 0.95 = 570 \text{ Fr.}$$

½ Punkt

Pro Buch bezahlt man also 21.92 Franken.

2 Punkte

Aufgabe 7

Ein Tennisclub organisiert für seine Mitglieder die beiden Meisterschaften im Einzel und im Doppel.

$\frac{1}{6}$ aller Mitglieder nimmt an beiden Wettbewerben teil, $\frac{2}{5}$ nur an einem und 39 Personen spielen nicht mit.

Wie viele Mitglieder zählt der Club?

Variante 1:

$$\frac{1}{6}x + \frac{2}{5}x + 39 = x$$

1 Punkt

$$x = 90$$

Der Verein zählt 90 Mitglieder.

Variante 2:

$$\frac{1}{6} + \frac{2}{5} = \frac{17}{30} \rightarrow \frac{13}{30} \leftrightarrow 39 \text{ Mitglieder}$$

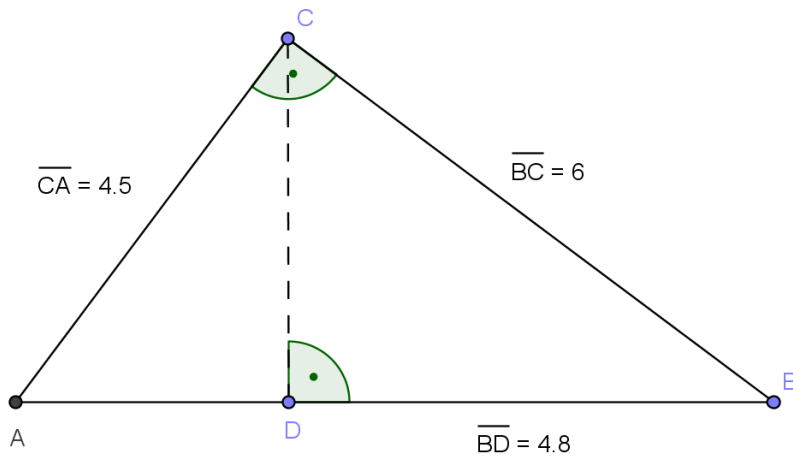
1 Punkt

$$\frac{30}{30} \leftrightarrow \mathbf{90 \text{ Mitglieder}}$$

2 Punkte

Aufgabe 8

Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ADC.



$$\text{Strecke } \overline{DC} = \sqrt{6^2 - 4.8^2} = 3.6$$

$\frac{1}{2}$ Punkt

$$\text{Strecke } \overline{AD} = \sqrt{4.5^2 - 3.6^2} = 2.7$$

$\frac{1}{2}$ Punkt

$$\text{Fläche} = \frac{3.6 \cdot 2.7}{2} = \underline{\underline{4.86}}$$

1 Punkt

2 Punkte

Aufgabe 9

Für das Computerzertifikat ECDL wird ein Onlinekurs angeboten, mit welchem sich die Schülerinnen und Schüler für die Prüfungen vorbereiten können.

Eine Schule bucht den Kurs und bezahlt pro Schüler. Je nach Schülerzahl verändert sich der Preis pro Schüler. Im Kasten sind die preislichen Abstufungen aufgeführt.

Preis pro Schüler:

- ab 15 S: 45 Fr. pro S
- ab 30 S: 28 Fr. pro S
- ab 100 S: 18 Fr. pro S
- ab 250 S: 12 Fr. pro S
- ab 500 S: 7 Fr. pro S
- ab 1'500 S: 5 Fr. pro S

a) Wie viel bezahlt die Schule A für einen von ihren 160 Schülern?

18 Fr.

b) Wie viel bezahlt die Schule B total für ihre 278 Schüler?

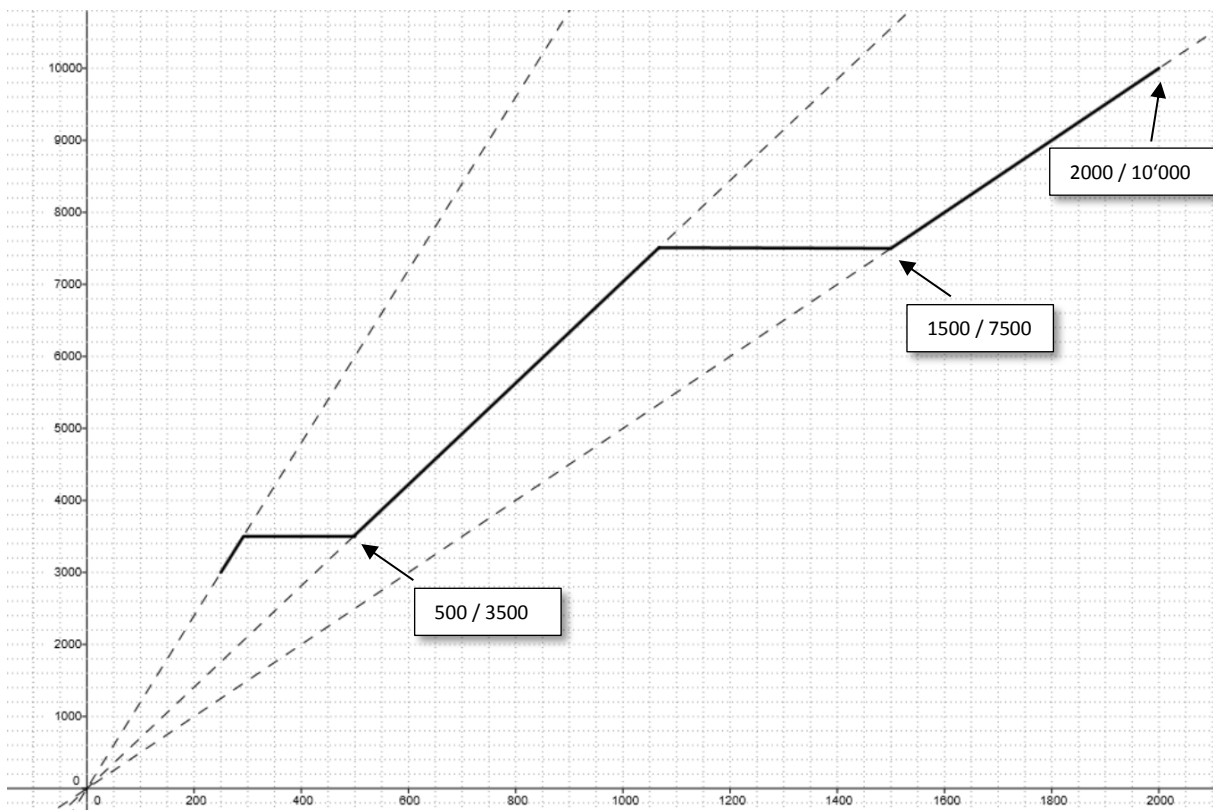
$278 \cdot 12 = 3'336$ Fr.

c) Ab wie vielen Schülern lohnt sich die Kategorie „ab 100 S für 18 Fr./S“ zu nehmen, obwohl die Schule weniger als 100 Schüler unterrichtet?

ab 65 Schüler

($1800 : 28 = 64.28\dots$)

d) Vervollständige eine Grafik für die Gesamtkosten für Schülerzahlen von 250 – 2000. Wechsle die Kategorie stets im besten Fall. Vorgegeben ist bereits der Graph für Schülerzahlen von 250 – 500.



a) und b) je 0.5 Punkte

c) 1 Punkt

d) 2 Punkte

4 Punkte