

Schule:

Name:

Vorname:

Aufnahmeprüfung 2014

3. Klasse

Mathematik

TEIL 1 mit Taschenrechner

Beachte: Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
Alle Ausrechnungen sollen bei der Lösung/Herleitung der entsprechenden Aufgabe stehen (kein Sudelblatt)!
Runde auf **zwei** Stellen hinter dem Komma!
Schreibe **nicht** mit Bleistift!
Benutze **keinen** Tintenkiller oder Tippex!

Hilfsmittel: Taschenrechner, Zirkel, Geodreieck, Lineal und Schreibzeug.

Zeit : 60 min

VIEL ERFOLG!

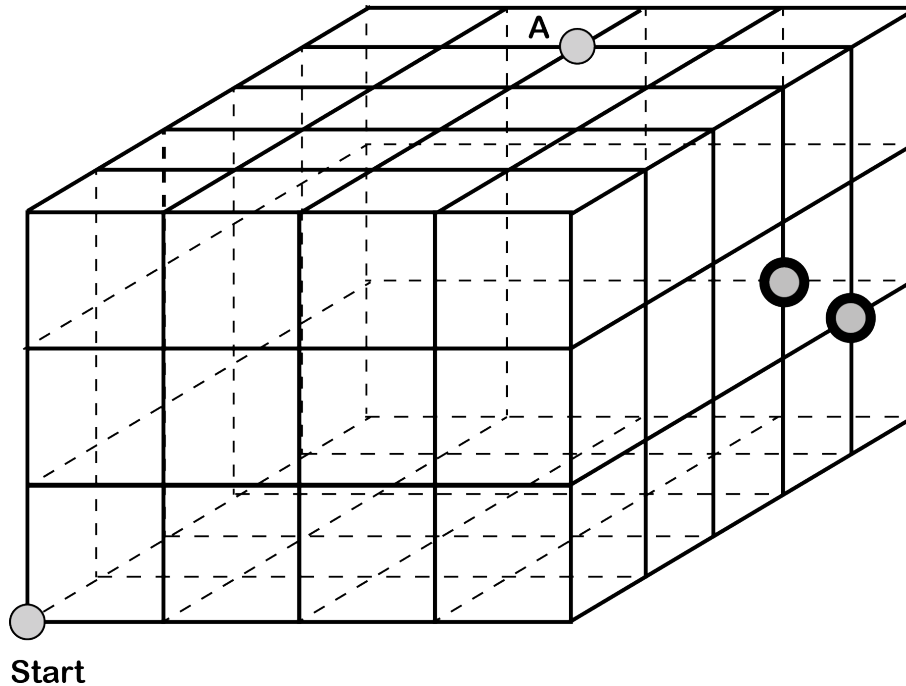
Aufgabe 1: Die Entfernung des Andromedanebels beträgt ca. 2,5 Millionen Lichtjahre (1 Lichtjahr entspricht der Entfernung, die ein Lichtstrahl in 365 Tagen zurücklegt, wobei die Lichtgeschwindigkeit $c = 3 \cdot 10^8$ m/s beträgt). Berechne die Entfernung des Andromedanebels zur Erde in Kilometer und gib das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise an.

$$s = 2,5 \cdot 10^6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 3 \cdot 10^8 \approx 2,37 \cdot 10^{19} \text{ km}$$

(2 Punkte)



Aufgabe 2: Auf der Oberfläche des „Vermögensquaders“ sind drei Bewegungsrichtungen erlaubt: nach rechts, nach hinten und nach oben. Nach rechts und nach hinten verdoppelt, nach oben verfünffacht sich das Vermögen pro Streckenabschnitt. Du beginnst mit einem Franken Vermögen beim Start.



- a) Wie gross ist dein Vermögen beim Gitterpunkt A? Notiere die Berechnung.

$$V = 2^2 \cdot 2^4 \cdot 5^3 = 8000 \text{ sFr.}$$

(1 Punkt)

- b) Wie viel Vermögen kannst du maximal erreichen? Notiere die Berechnung.

$$V = 2^4 \cdot 2^5 \cdot 5^3 = 64000 \text{ sFr.}$$

(2 Punkte)

- c) Markiere mindestens einen Punkt mit dem Vermögen 1280 sFr.

$$1280 = 2^8 \cdot 5$$

(2 Punkte)



Aufgabe 3: a) Löse!

$$10 - 2(x - 2) = 3x + (2x - 1) + 3 \quad x = \frac{12}{7}$$

(2 Punkte)

b) Welche geraden Zahlen ergeben, wenn man sie zuerst verdoppelt und dann noch quadriert, weniger als 250?

$$\begin{array}{lll} x = 2 & \Rightarrow & 16 \\ x = 4 & \Rightarrow & 64 \\ x = 6 & \Rightarrow & 144 \\ x = 8 & \Rightarrow & 256 \end{array} \quad L = \{2, 4, 6\}$$

(2 Punkte)

c) Berechne!

$$\left(\frac{3a^2}{4b} + \frac{a^2}{6b} \right) : \left(\frac{9a}{2b} - \frac{6a}{5b} \right) = \frac{5}{18}a$$

(2 Punkte)

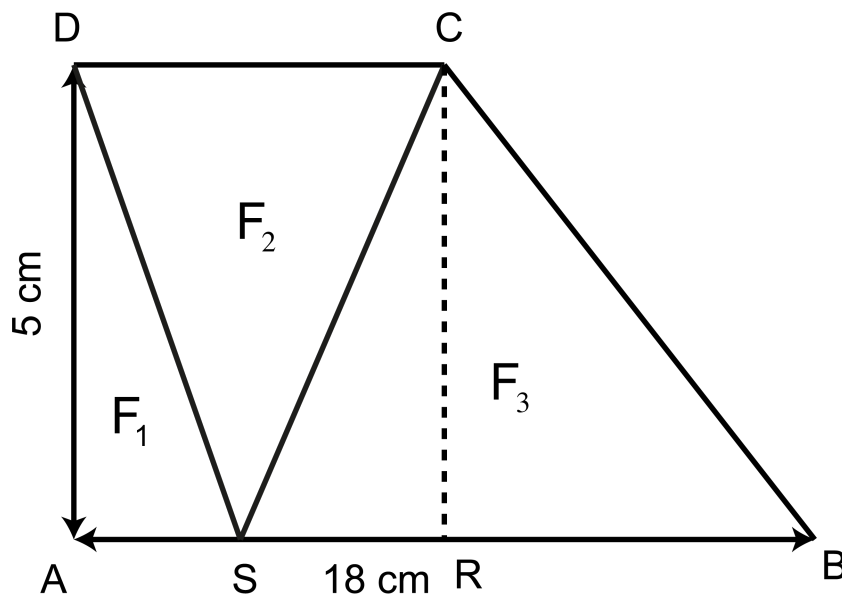


Aufgabe 4: Das rechtwinklige Trapez ABCD hat den Flächeninhalt
 $A = 75 \text{ cm}^2$.

Der Flächeninhalt von F_1 beträgt 40% der Fläche F_2 .

a) Berechne Flächeninhalt von F_3 .

b) Berechne den Umfang von F_3 .



a) $\frac{\overline{DC} + 18}{2} \cdot 5 = 75 \Rightarrow \overline{DC} = 12 \text{ cm}$

$$F_2 = \frac{\overline{DC} \cdot 5}{2} = 30 \text{ cm}^2 \Rightarrow F_1 = 0,4 \cdot F_2 = 12 \text{ cm}^2 \Rightarrow F_3 = 33 \text{ cm}^2$$

(3 Punkte)

b) $F_1 = 12 = \frac{5}{2} \cdot \overline{AS} \Rightarrow \overline{AS} = 4,8 \text{ cm}$

$$\overline{SR} = 12 - \overline{AS} = 7,2 \text{ cm} \Rightarrow \overline{RB} = 18 - 7,2 - 4,8 = 6 \text{ cm}$$

$$\overline{SC} = \sqrt{25 + \overline{SR}^2} \approx 8,77 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{25 + \overline{RB}^2} \approx 7,81 \text{ cm}$$

$$\overline{SB} = 18 - 4,8 = 13,2 \text{ cm}$$

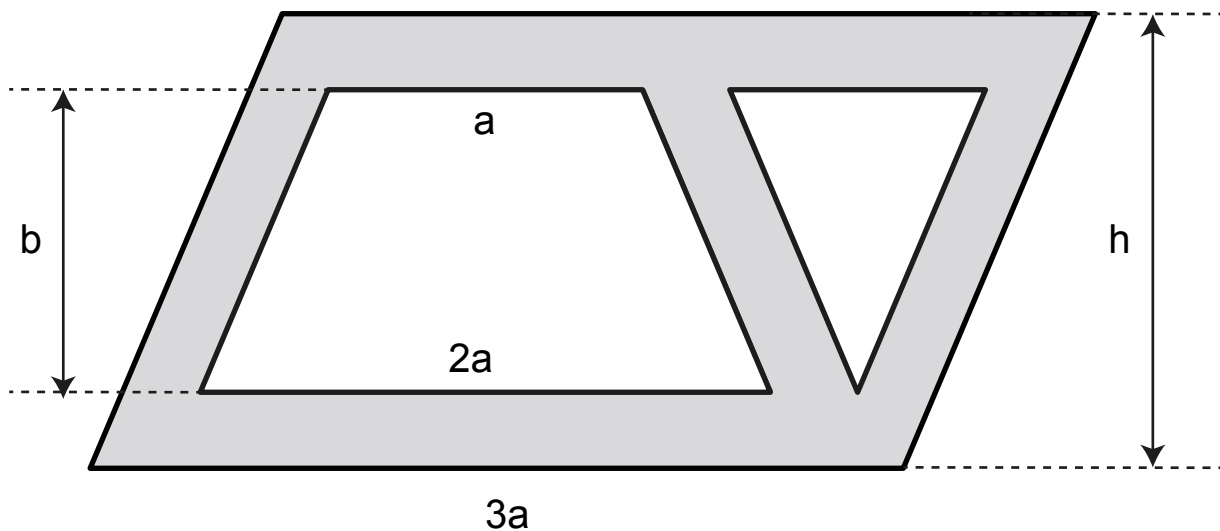
(4 Punkte)



Aufgabe 5: Aus einem parallelogrammförmigen Blechstück der Seitenlänge $3a$ wurden ein Dreieck und ein Trapez gleicher Höhe herausgestanzt.

Bem: Alle Parallelen in der Skizze sind auch tatsächlich parallel.

Skizze:



a) Berechne den Flächeninhalt A der markierten Restfigur, falls $a = 20 \text{ cm}$, $h = 30 \text{ cm}$ und $b = 12 \text{ cm}$ lang sind.

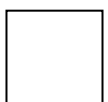
vgl. b) $A = 1320 \text{ cm}^2$

(2 Punkte)

b) Ermittle einen Term zur Berechnung des Flächeninhaltes A aus a , b und h .

$$A = 3ah - \frac{a + 2a}{2} \cdot b - \frac{ab}{2} = 3ah - 2ab$$

(3 Punkte)



Aufgabe 6: Eine Dose „Red Bull“ kostet im Denner 2.10 sFr. Das Konkurrenzprodukt „M-Budget Energy Drink“ der Migros kostet 1.20 sFr. pro Dose.

- a) Um wie viel Prozent ist ein „Red Bull“ teurer als eine Dose „M-Budget Energy Drink“?
- b) Um welchen Betrag müsste „Red Bull“ günstiger werden, damit der „M-Budget Energy Drink“ 20% günstiger als „Red Bull“ ist?

a) 75%

(1 Punkt)

b) 60 Rappen

(2 Punkte)

