

Name, Vorname:

Wohnort:

Mathematik

Zeit: 60 Minuten
Hilfsmittel: Taschenrechner

Bewertung: Aufgaben 1-10: je 2 Punkte; Note 6 für 18 Punkte.

Beachte:

- Notizen können auf den speziell abgegebenen Blättern gemacht werden. Sie werden nicht korrigiert und nicht bewertet.
- Der Lösungsweg muss stets ersichtlich sein, Resultate alleine interessieren nicht.
- Schreibe mit Kugelschreiber oder Füller, nicht mit Bleistift.

1. Peter sorgt für eine Ziege. Zum Grasen hängt er sie an eine Leine, die an einem Pflock befestigt ist. Wenn die Ziege bei gespannter Leine einmal vollständig um den Pflock herumläuft, legt sie 18.5 Meter zurück.



a) Wie lang ist die Leine?

b) Wie gross ist die Grasfläche, auf der die Ziege weiden kann?

2. Lösen Sie diese Gleichungen.

a) $7x - (5x + 1) = x$

b) $(2x + 4)(2x - 4) = (1 - 2x)^2$

3. Schreiben Sie für die Teilaufgaben a-c das Ergebnis als Zehnerpotenz.
(Beispiel: $1000 \cdot 100 = 10^5$)

a) $10^3 \cdot 10^{-4}$

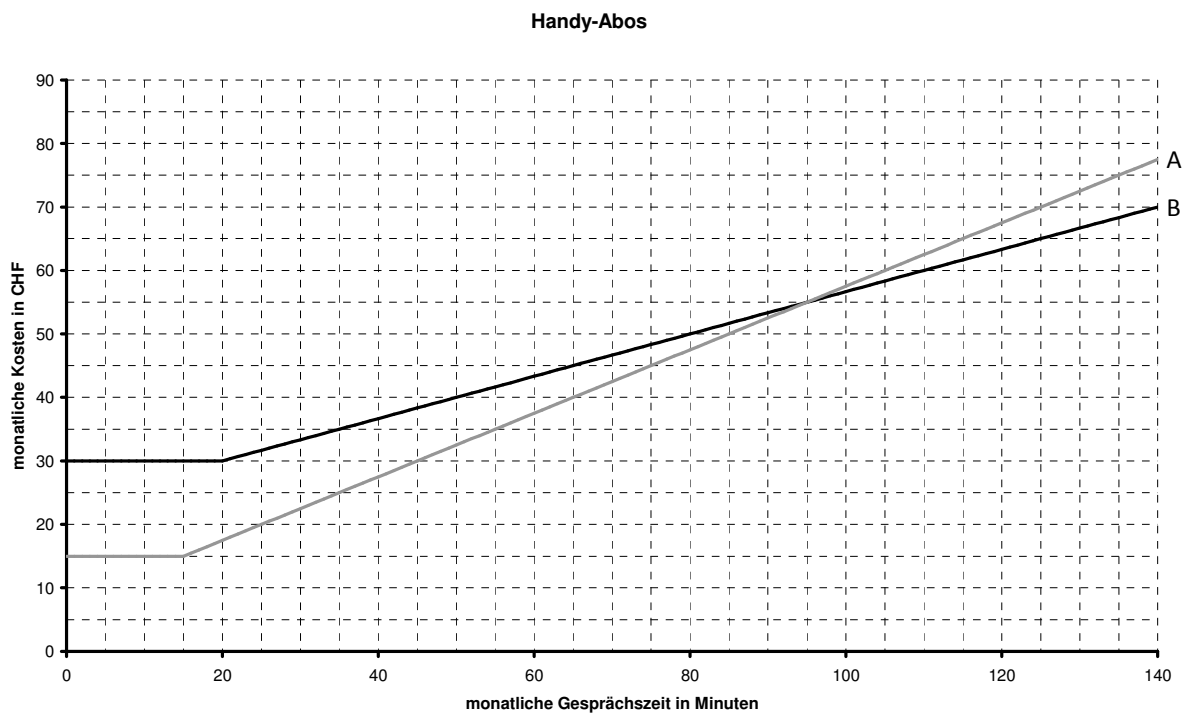
b) 10000^{-2}

c) $-0.0001 : 10^{-10}$

d) Im Zuge der internationalen Finanzkrise wurden im Oktober 2008 zur Rettung der Grossbank UBS insgesamt 68 Milliarden Franken zur Verfügung gestellt. Schreiben Sie diesen Betrag in der wissenschaftlichen Schreibweise. (Ein Beispiel für die wissenschaftliche Schreibweise: 59000 Meter sind $5.9 \cdot 10^4$ Meter.)

4. Die drei Seiten eines Dreiecks sind 3 cm, 5 cm und 6 cm lang. Ist das Dreieck rechtwinklig? Begründen Sie mathematisch, ohne Zeichnung oder Konstruktion.

5. Das abgebildete Diagramm zeigt die Eigenschaften der Handy-Abos von zwei Anbietern A und B.



- a) Wie viele Gratisminuten sind im monatlichen Grundpreis von Anbieter A enthalten?

- b) Ab wie vielen Minuten monatliche Gesprächszeit lohnt sich ein Wechsel vom Anbieter A zum Anbieter B?

- c) Angenommen die monatliche Gesprächszeit eines Kunden von Anbieter A beträgt 125 Minuten: Wie viel spart er, wenn er zum Anbieter B wechselt.

- d) Ein dritter Anbieter C bietet in einer Werbung ein Handy-Abonnement mit den folgenden Eigenschaften an:

Kein monatlicher Grundpreis!
1 CHF pro Minute für monatliche Gesprächszeiten bis 60 Minuten!
Pauschale von 60 CHF ab einer monatlichen Gesprächszeit von 60 Minuten!

Zeichnen Sie den Graphen zum Handy-Abo von Anbieter C ins obenstehende Koordinatensystem (Graphik "Handy-Abos").

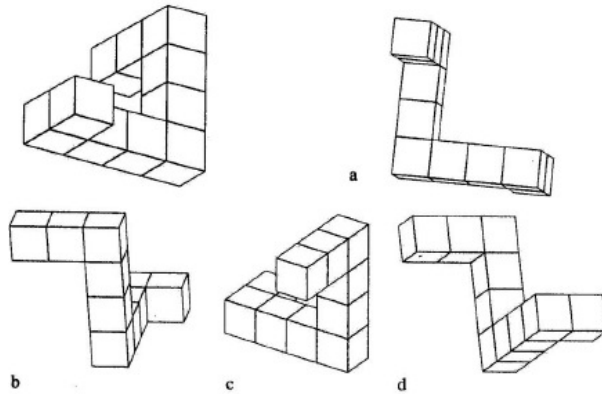
6. Bevor der Preis einer Hose vor einigen Wochen um 10% erhöht wurde, kostete sie CHF 90.-. Etwas später wurde der Preis wieder um 10% gesenkt. Wie viel kostet die Hose jetzt?

7. Vereinfachen Sie diese Terme so weit wie möglich.

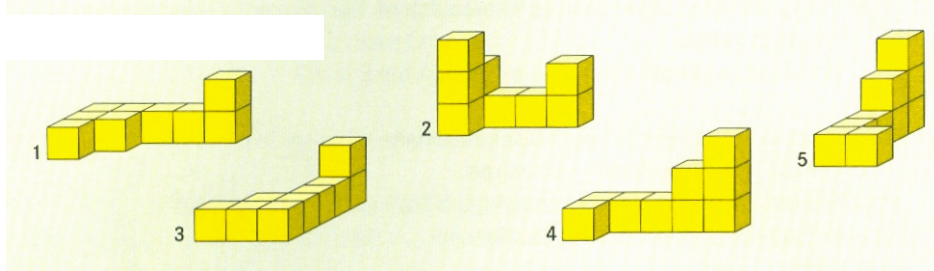
a) $(7x+3)^2 - (7x+3)$

b) $(pq)^2 - 2p^2q^2 : 4$

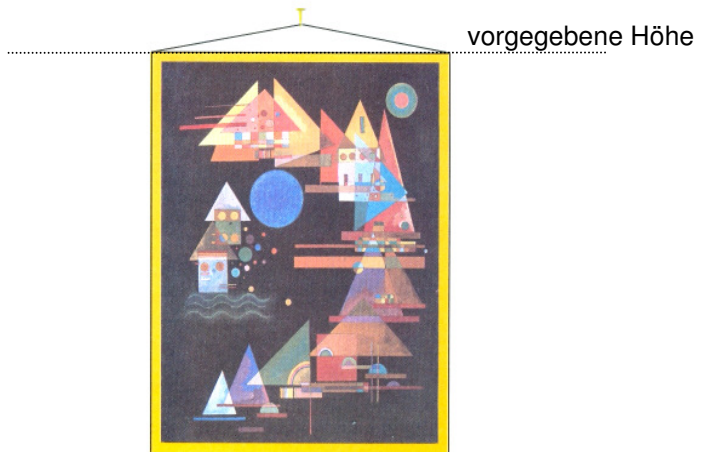
8a. Welche der vier Figuren a, b, c und d stimmt/stimmen mit der Figur oben links überein?
 Kreuzen Sie den/die entsprechende/-n Buchstaben an.



8b. Welche Körper sind gleich? Kreuzen Sie die entsprechenden Buchstaben an.



9. Ella möchte ein 60 cm breites Bild von Kandinsky so aufhängen, dass sich die Oberkante auf einer bestimmten vorgegebenen Höhe befindet. Sie hat in den beiden Ecken des Bildes eine Schnur befestigt (siehe Abbildung). Von Knopf zu Knopf misst die Schnur 70 cm. Wie weit über der vorgegebenen Höhe muss sie den Nagel einschlagen?



10. Ein monumentales Kantenmodell aus Beton wurde erstellt (siehe Abbildung): Ein Würfel mit einer Kantenlänge von 10 Metern ist von allen Seiten quadratisch durchlöchert. Die Seitenlänge der quadratischen Löcher beträgt 6 Meter. Berechnen Sie das Volumen des Monuments. (Um Teilpunkte zu erhalten, muss ihre Rechnung nachvollziehbar sein)

