

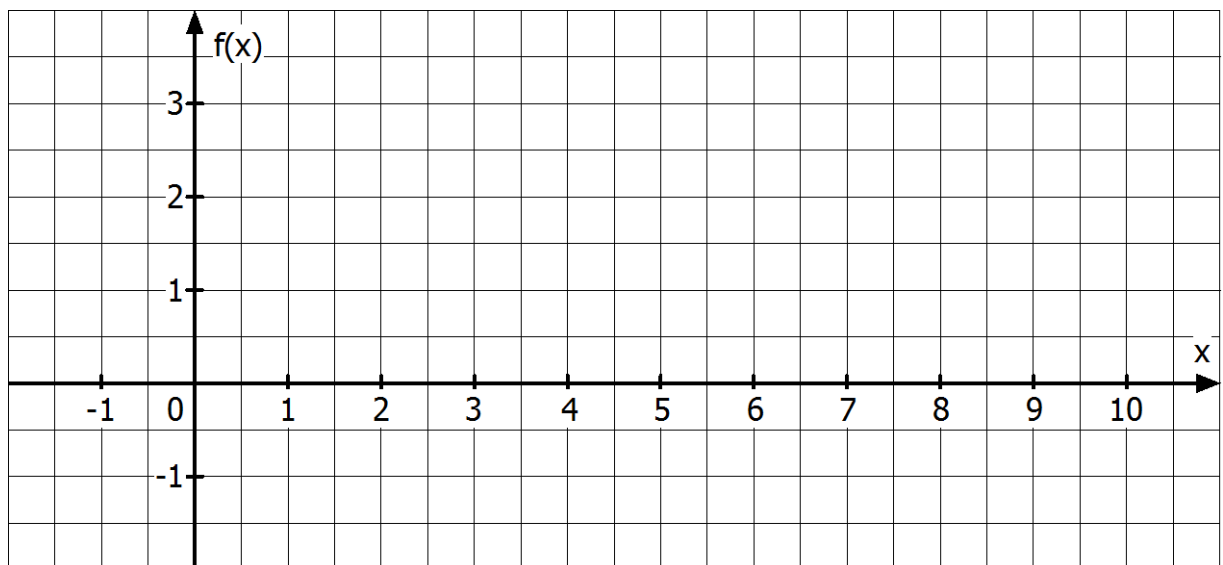
Name :

!!! Dokumentieren Sie alle Ansätze und Zwischenrechnungen !!!

1. Lineare Funktionen und lineare Gleichungen

Die Gerade g hat die Gleichung $y = -\frac{1}{3}x + 3$. Die Gerade h ist eine Ursprungsgerade und schneidet die Gerade g im Punkt S(4,5 | 1,5).

- Zeichnen Sie die Geraden g und h in das unten stehende Koordinatensystem ein.
- Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden h.
- Bestimmen Sie den Schnittpunkt N der Geraden g mit der x-Achse mit Hilfe eines geeigneten Ansatzes und der zugehörigen Rechnung.
- Bestimmen Sie den Umfang des Dreiecks ONS.



2. Systeme linearer Gleichungen

Aufgabe 1

- Lösen Sie das LGS mit Hilfe eines Verfahrens Ihrer Wahl und machen Sie danach die Probe. Die Taschenrechnerlösung reicht nicht aus.

I) $5x + 7y = -9$

II) $15x = 15 - 35y$

- b. Zusatzaufgabe: Gegeben ist das unten stehende lineare Gleichungssystem.
Die Lösungsvariablen seien x und y , die Formvariable sei k .

$$\begin{array}{l} \text{I) } \quad x - ky = 4k + 1 \\ \text{II) } \quad 3x + ky = 3 \end{array}$$

Bestimmen Sie die Lösungsmenge und erläutern Sie die Anzahl der Lösungen in Abhängigkeit von k .

Aufgabe 2

Eine Saftfabrik an der Bergstraße hat Johannisbeersaft mit 60% Fruchtanteil und Johannisbeernektar mit 30% Fruchtanteil vorrätig. Daraus soll eine neue Saftmischung mit 50% Fruchtanteil in 900-Liter-Tanks zur Abfüllung bereitgestellt werden. Wie viele Liter Saft und wie viele Liter Nektar müssen jeweils in diese Tanks gefüllt werden? Begründen Sie Ihre Antwort.

3. Reelle Zahlen

Aufgabe 1

- a. Berechnen Sie möglichst einfach. Schreiben Sie alle Umformungen auf.

$$\sqrt{10a} \cdot \sqrt{\frac{5}{2a^3}} =$$

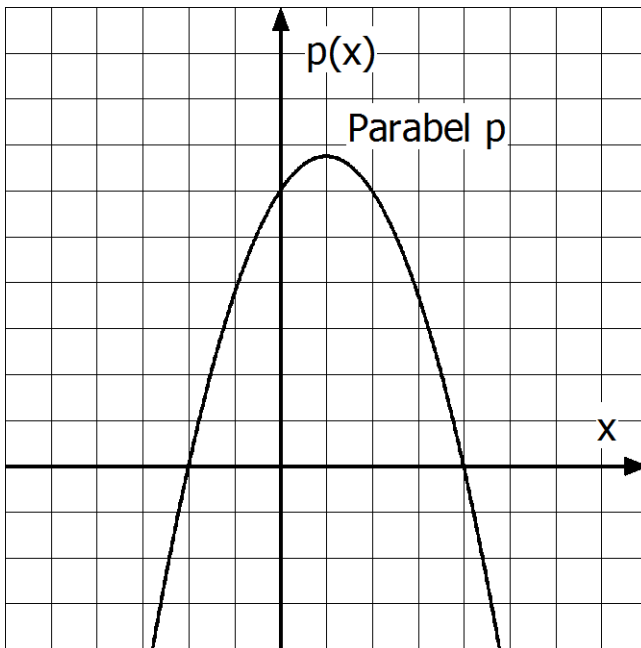
- b. Machen Sie den Nenner rational. Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich. Schreiben Sie alle Umformungen auf.

$$\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{15}} =$$

Aufgabe 2

Lösen Sie die Wurzelgleichung und machen Sie die Probe.
Geben Sie danach die Lösungsmenge an.
Hier ist die vollständige Rechnung verlangt. (TR nur zur Probe!!!)
 $x - 1 = \sqrt{7x + 37}$

4. Quadratische Funktionen



Gegeben ist die Parabel p mit der Gleichung

$$p(x) = -3x^2 + 3x + 6 .$$

- Bestimmen Sie die Schnittpunkte der Parabel mit beiden Achsen.
- Skalieren Sie die beiden Koordinatenachsen.

c. Kreuzen Sie die wahre Aussage an.

Alle Parabeln mit der Funktionsgleichung $p_a(x) = ax^2$ und $a \in \mathbb{R}$

- sind nach oben geöffnet. ()
- haben genau einen Schnittpunkt mit der x -Achse. ()
- sind achsensymmetrisch bezüglich der y -Achse. ()

Alle Funktionen mit der Funktionsgleichung $p_a(x) = ax^2$ und $a \in \mathbb{R}$

- haben die maximale Definitionsmenge \mathbb{R} . ()
- haben eine Wertemenge, die alle reellen Zahlen enthält. ()
- haben Funktionswerte, die unendlich groß werden, wenn x unendlich groß wird. ()

5. Potenzen

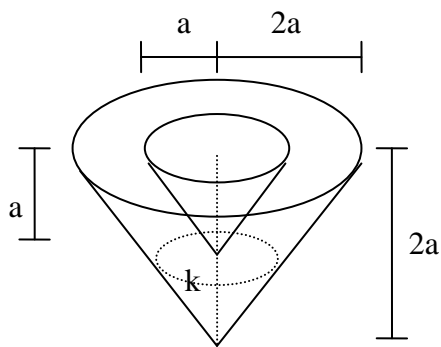
Berechnen Sie bzw. vereinfachen Sie. Wenden Sie die Potenzgesetze an.

a. $2 \cdot 2^{10} - 3,5 \cdot 2^{11}$

b. $[(a^{-3})^3]^{-3}$

c. $\frac{4,5^k}{0,4^{2k}} : \frac{2,25^k}{0,2^{2k}}$

6. Körperberechnungen



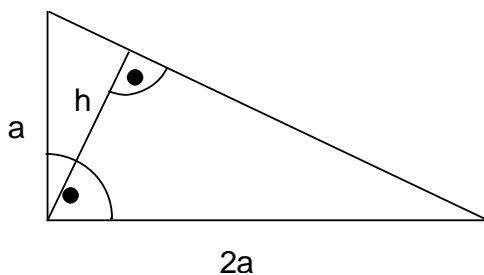
Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

Aus einem Holzkegel (Kreiskegel) wird ein kleinerer Kegel herausgeschnitten. Die Maße sind der Zeichnung zu entnehmen.

- Berechnen Sie das Volumen des so entstandenen Körpers in Abhängigkeit von a .
- Bestimmen Sie den Durchmesser des Kreises k , dessen Mittelpunkt in der „kleinen“ Kegelspitze liegt.
Hilfe: z.B. Strahlensatz

7. Trigonometrie

Aufgabe 1

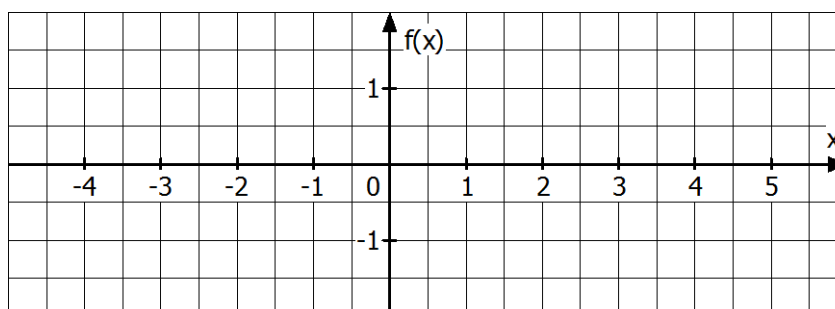


- Berechnen Sie die fehlenden Innenwinkel des rechtwinkligen Dreiecks.
- Bestimmen Sie die Höhe h für $a = 10\text{cm}$.

Aufgabe 2: Wählen Sie eine der beiden folgenden Aufgaben aus.

1. Wahlaufgabe

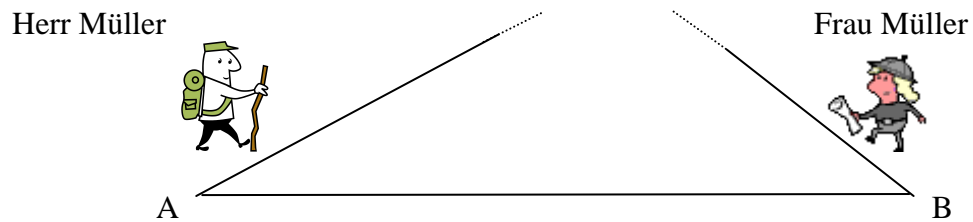
- Skizzieren Sie das Schaubild der Funktion f mit $f(x) = \cos(x)$ im Intervall $[-4; 4]$.



- Zeichnen Sie die Gerade g durch den Punkt $P(0|1)$ und den ersten Schnittpunkt des Kosinusschaubilds mit der positiven x -Achse.
Zeichnen Sie auch die Gerade h durch den Punkt $P(0|1)$ und den ersten Schnittpunkt des Kosinusschaubilds mit der negativen x -Achse (vom Ursprung aus gesehen).
- Bestimmen Sie die Gleichungen der Geraden g und h .

2. Wahlaufgabe

Ziel: Gipfel



Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

Herr Müller und Frau Müller wandern getrennt. Herr Müller startet im Punkt A, Frau Müller im Punkt B.

Herrn Müllers Strecke hat die Steigung 10%, Frau Müllers Strecke hat die Steigung 15%. Beide überwinden auf dem Weg zum Gipfel 350 Höhenmeter.

- Vervollständigen Sie die Skizze und tragen Sie die relevanten Größen ein.
- Geben Sie die Steigungswinkel der beiden Wanderstrecken an.
- Berechnen Sie die Länge der beiden Wanderstrecken.
- Berechnen Sie den Abstand der Startpunkte A und B.