

Name :

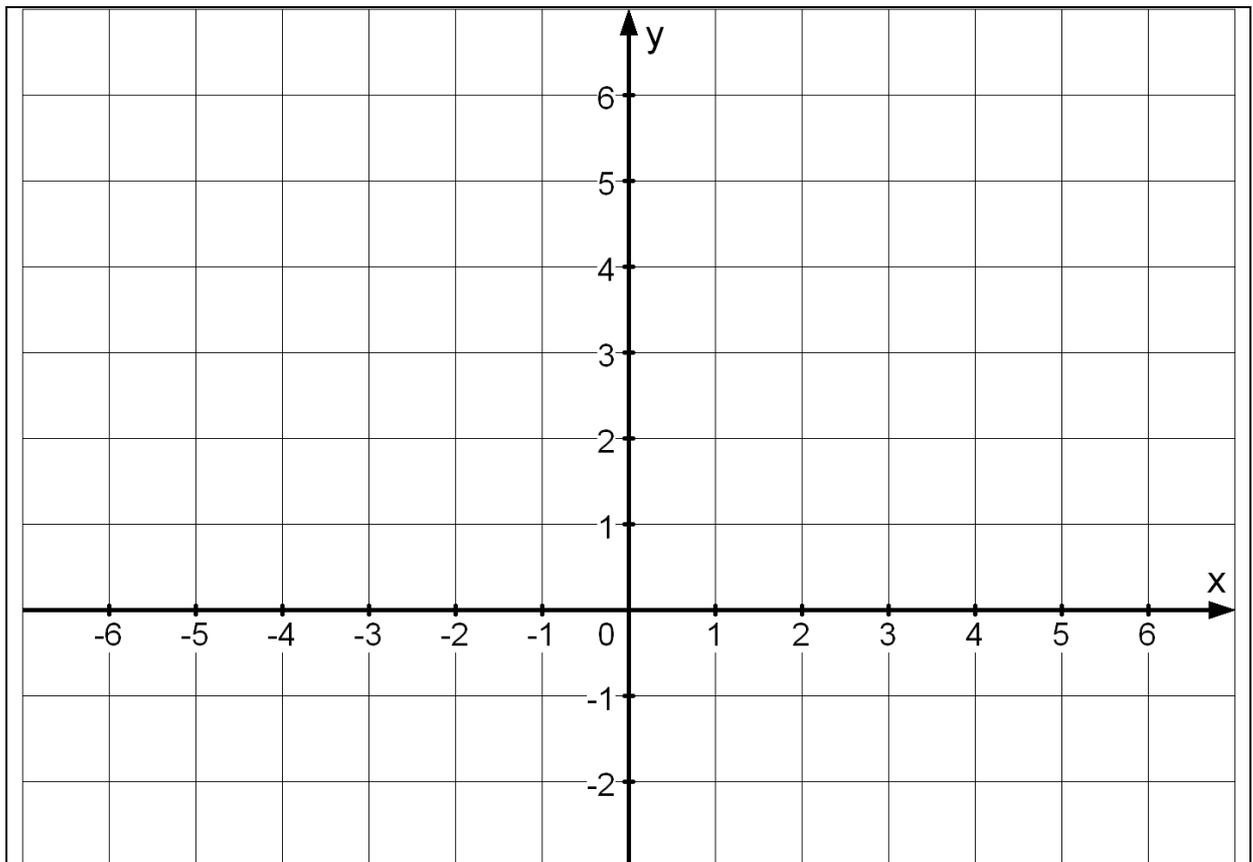
!!! Dokumentieren Sie alle Ansätze und Zwischenrechnungen !!!

1. Lineare Funktionen und lineare Gleichungen

Die Gerade g verläuft durch die Punkte $A(-4 | 0)$ und $B(0 | 6)$.

Die Gerade h hat die Gleichung $y = mx + 4$; $m < 0$.

- Zeichnen Sie die Gerade g in das unten stehende Koordinatensystem ein.
- Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden g.
- Die Gerade h bildet zusammen mit den beiden Achsen ein Dreieck.
Zeichnen Sie ein solches Dreieck in das Koordinatensystem ein.
Zeigen Sie nun durch geeignete Rechnung: Es gibt ein m, so dass der Flächeninhalt dieses Dreiecks 10FE beträgt.
Geben Sie die Gleichung der Geraden h für dieses Dreieck an.
- Wie verändert sich der Flächeninhalt für $m \rightarrow 0$?
Begründen Sie Ihre Antwort mit vollständigen Sätzen.



2. Systeme linearer Gleichungen

Aufgabe 1

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

$$\text{I) } 2 \cdot (3 - x) = 39 + 9y$$

$$\text{II) } 3x - 5y = 6$$

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

$$\text{I) } 4x + ky = 3 - y$$

$$\text{II) } 2x - (k+1)y = 6$$

Erläutern Sie die möglichen Anzahlen der Lösungen in Abhängigkeit von k .

Aufgabe 2

Die Familien Bauer und Gärtner gehen ins Kino. Familie Bauer besteht aus drei Erwachsenen und drei Kindern. An der Kasse zahlen sie 51€. Familie Gärtner besteht aus zwei Erwachsenen und vier Kindern. Jedes Kind erhält auch eine Tüte Popcorn zu 2,50€. Familie Gärtner zahlt insgesamt nur 6€ mehr als Familie Bauer.

Berechnen Sie die Preise für die Kinderkinokarten und die Erwachsenenkinokarten.

3. Reelle Zahlen

Aufgabe 1

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

$$\frac{\sqrt{216a^5b}}{\sqrt{1,5ab}} =$$

b. Machen Sie den Nenner rational. Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

Schreiben Sie alle Umformungen auf.

$$\frac{5\sqrt{32}}{\sqrt{80}} =$$

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!!!)

$$4 + \sqrt{4 \cdot (x+1)} = 2x + \sqrt{x+1}$$

7. Wachstumsprozesse

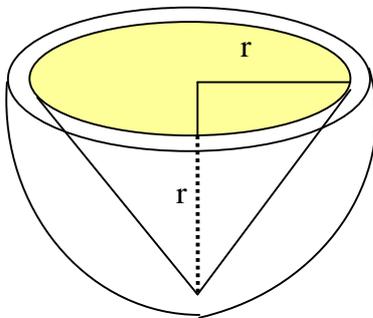
Eine asiatische Fluggesellschaft kauft im Jahr 2007 einen Airbus A380 zum Neupreis von 320 Millionen Euro. Die Fluglinie rechnet mit einem Wertverlust von 18% pro Jahr.

- Geben Sie die Gleichung der zugehörigen Wachstumsfunktion an.
Um welche Art Wachstum handelt es sich hier?
- Die Fluglinie genießt ein hohes Ansehen. Deshalb soll das Flugzeug nach vier Jahren wieder verkauft und durch ein neues ersetzt werden. Berechnen Sie den Wert des Flugzeugs zum Zeitpunkt des geplanten Verkaufs.
- Eine europäische Billigfluglinie erwägt den Einsatz eines solchen Großraumflugzeuges auf einer Strecke mit hohem Passagieraufkommen. Das Flugzeug darf allerdings höchstens noch 50 Millionen Euro kosten. Berechnen Sie das Alter, das ein Airbus A380 zum Zeitpunkt des Ankaufs mit den Daten von oben hätte.
- Die asiatische Fluggesellschaft erhält schon nach zwei Jahren ein gutes Angebot. Der Käufer will 240 Millionen für das Flugzeug zahlen. Berechnen Sie den sich daraus ergebenden Wertverlust pro Jahr.

8. Exponential- und Logarithmengleichungen

- $3^{2x-1} + 10 = 100$ Runden Sie auf 4 Dezimalen.
- $2 = \lg(0,1x + 10)$ Die Basis des Logarithmus ist 10.

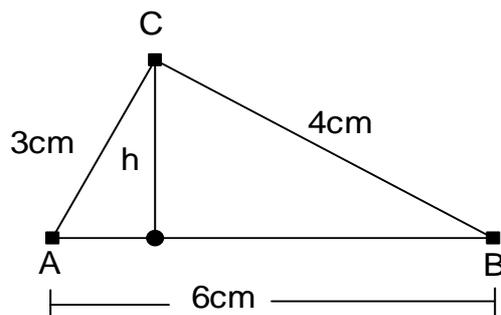
9. Körperberechnungen



Gegeben ist eine Messinghalbkugel mit herausgefrästem Kegel. Bestimmen Sie die Masse des Körpers.

Radius des Kegels: $r = 5\text{cm}$
Höhe des Kegels: $h = r = 5\text{cm}$
Wandstärke der Halbkugel: $d = 0,5\text{cm}$
Dichte von Messing: $\rho = 8,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

10. Trigonometrie



- Konstruieren Sie das Dreieck ABC.
- Berechnen Sie die Innenwinkel und die Höhe h des Dreiecks ABC.

Hilfe: Z.B. Kosinussatz