

Termvereinfachung:

- a) Addieren Sie die Bruchterme und vereinfachen Sie das Resultat so weit wie möglich.

$$\frac{a^2+6}{3a+9} - \frac{5a-15}{a^2-9} =$$

- b) Vereinfachen Sie den Mehrfachbruch so weit wie möglich.

$$\frac{\frac{1}{5} - \frac{2}{x} + \frac{5}{x^2}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{x}} =$$

c) Vereinfachen Sie den Term und schreiben Sie das Resultat als Wurzel.

$$\sqrt[6]{x \cdot \sqrt[4]{x^{-1}}} =$$

d) Zerlegen Sie den Term mit Hilfe der Logarithmusgesetze so weit wie möglich.

$$\log \left(\sqrt{\frac{x^2}{y \cdot z^5}} \right) =$$

Gleichungen:

- a) Berechnen Sie die Definitionsmenge **D** und die Lösungsmenge **L** der Bruchgleichung.

$$\frac{2x+4}{x+1} = \frac{x+1}{x-3} - \frac{8}{x^2-2x-3}$$

- b) Berechnen Sie die Lösung der Logarithmischen Gleichung.

$$-\frac{1}{6} \log(100x) = \frac{1}{2}$$

- c) Berechnen Sie die Lösungen der Quadratischen Gleichung. Runden Sie die Resultate auf 3 Nachkommastellen.

$$\frac{x}{4} \cdot \left(\frac{x}{2} + 2 \right) = -\frac{x}{2} \cdot \left(\frac{3x}{4} - \frac{1}{3} \right) + \frac{7}{6}$$

- d) Berechnen Sie die Lösung der Exponentiellen Gleichung.

$$3^{x-2} = \frac{8}{27} \cdot 2^{x-2}$$

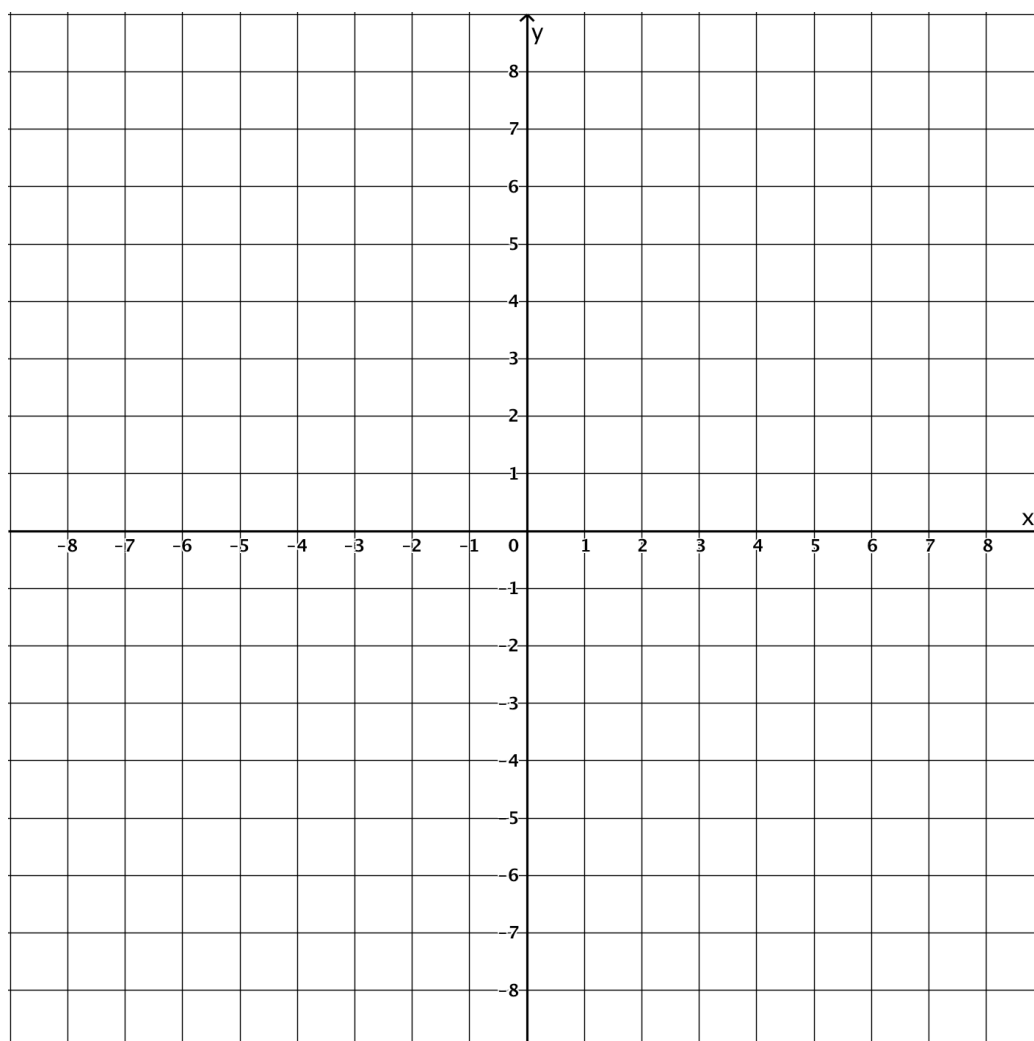
Lineare und Quadratische Funktionen:

- a) Rechnen Sie die Quadratische Funktion $p(x)$ in die Scheitelform

$p(x) = a \cdot (x - s)^2 + h$ um. Zeichnen Sie den Scheitelpunkt der Parabel in das Koordinatensystem ein und skizzieren Sie die Parabel mit Hilfe von mindestens 4 ganzzahligen, auf der Parabel liegenden Stützpunkten.

$$p(x) = -\frac{1}{4}x^2 + x + 5$$

- b) Die Gerade g schneidet die Parabel p aus Aufgabe a) bei $x = -8$ und hat die Steigung $m = 7/2$. Berechnen Sie die Koordinaten des zweiten Schnittpunktes der Gerade g mit der Parabel p .



Betriebswirtschaftliche Funktionen:

Die Firma **ProBike** will einen neuen Fahrradhelm auf den Markt bringen. Kann die Firma lediglich 100 Helme verkaufen, so fährt sie einen Verlust von CHF -11'880.- ein, verkauft sie aber 800 Stück, so erzielt sie einen Gewinn von CHF 7'020.-. Der Verkaufspreis des Helms beträgt CHF 72.-.

a) Berechnen Sie die Gewinnfunktion.

b) Berechnen Sie die Erlösfunktion.

c) Berechnen Sie die Kostenfunktion.

d) Wie viele Helme müssen verkauft werden, um die Gewinnschwelle zu erreichen?

Datenanalyse:

Die geordnete Stichprobe zeigt das Jahreseinkommen von 12 zufällig ausgewählten Personen in Anzahl Tausend Franken:

39.6 / 40.1 / 42.5 / 44.8 / 44.8 / 45.1 / 45.7 / 48.8 / 49.3 / 50.2 / 78.8 / 98.3

- a) Welches Jahreseinkommen hätten Sie für sich selber lieber, das arithmetische Mittel oder den Median der Stichprobe? Entscheiden Sie, indem Sie die beiden Werte berechnen.

- b) Erklären Sie mittels eines kurzen Textes, weshalb man auch ohne Rechnung und nur durch betrachten der Stichprobe sofort sehen kann, dass deren Arithmetisches Mittel grösser sein muss als deren Median.

Datenanalyse:

Die folgende Häufigkeitstabelle zeigt die Länge des täglichen Arbeitsweges in Kilometer von 60 Personen:

Arbeitsweg in km	5	10	15	20	25
Anzahl Personen	3	16	23	11	7

- a) Berechnen Sie den durchschnittlichen Arbeitsweg pro Person.
- b) Berechnen Sie den Median der Arbeitswege.
- c) Stellen Sie die relativen Häufigkeiten der Arbeitswege in einem Säulendiagramm dar.

Zinseszinsrechnung:

- a) Sarah hat CHF 2'000.- gespart und möchte ihr Guthaben mittels Börsengeschäften innerhalb von 10 Jahren verdoppeln. Wie gross muss der jährliche prozentuale Zuwachs sein, damit Sarah ihr Ziel erreicht?
- b) Samuel erzielt durch konservative Geldanlagen auf sein Vermögen von CHF 10'000.- einen jährlichen Zuwachs von 4%. Sarah hat ein Vermögen von CHF 2'000.- und erzielt durch hochriskante Geschäfte mit Hedgefonds einen jährlichen Zuwachs von 33%. Zu Beginn welchen Jahres hat Sarah mehr Vermögen als Samuel, wenn die beiden am 1.1.2018 mit ihren Börsengeschäften beginnen?

