

Lernziele

Bruchterme und Bruchtermgleichungen

- Sie können Bruchterme addieren und subtrahieren. Sie wissen, dass Sie diese zuerst gleichnamig (kgV der Nenner bestimmen) machen müssen.
- Sie können Bruchterme mit der Regel «Zähler mal Zähler, Nenner mal Nenner» multiplizieren.
- Sie dividieren durch einen Bruchterm, indem Sie mit seinem Kehrbuch multiplizieren. Mit dieser Methode können Sie auch Doppelbrüche auflösen.
- Sie können Bruchterme kürzen, indem Sie Zähler und Nenner zuerst vollständig faktorisieren. Sie kürzen niemals Summen oder Differenzen.
- Sie können Bruchterme erweitern, indem Sie Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl bzw. dem gleichen Term multiplizieren.
- Sie können Bruchtermgleichungen ohne und mit Parameter lösen (Hauptnenner und Definitionsbereich bestimmen, nach der Variablen auflösen und das Ergebnis kürzen, Lösungsmenge angeben). Besondere Schwierigkeit: Beim Bestimmen des Hauptnenners erkennen Sie, wenn sich die Nenner von zwei Bruchtermen um den Faktor -1 unterscheiden. Sie erweitern in diesem Fall einen Bruchterm mit -1.
- Sie können Textaufgaben zu Bruchtermgleichungen aus den Gebieten «Zahlenrätsel», «Leistungsaufgaben» ($\text{Leistung} = \text{Arbeit}/\text{Zeit}$) und «Bewegungsaufgaben» ($s = v \cdot t$ mit $v = \text{konstant}$) mit einer Gleichung lösen.

Ähnlichkeit, zentrische Streckung und Strahlensätze

- Sie kennen die beiden Kriterien für Ähnlichkeit (gleiche Winkel *und* gleiche Seitenverhältnisse).
- Sie wissen, dass bei ähnlichen Figuren das Seitenverhältnis als Streckfaktor k bezeichnet wird und können damit fehlende Seiten von ähnlichen Figuren berechnen.
- Sie wissen, dass Original- und Bildfigur einer zentrischen Streckung ähnlich sind und können Figuren von einem Streckzentrum S mit einem (positiven oder negativen) Streckfaktor k strecken und umgekehrt ausgehend von Original- und Bildfigur das Streckzentrum S sowie den Streckfaktor k bestimmen.
- Sie wissen, dass das Verhältnis der Flächeninhalte von ähnlichen Figuren gleich k^2 ist. Sie können durch Quadrieren bzw. Radizieren zwischen dem Streckenverhältnis k und dem Flächenverhältnis k^2 flexibel hin- und herwechseln und damit Aufgaben lösen.
- Sie wissen, dass bei Dreiecken eines der beiden Kriterien für Ähnlichkeit (gleiche Winkel *oder* gleiche Seitenverhältnisse) für den Nachweis von Ähnlichkeit ausreicht und können diesen Nachweis in Aufgaben erbringen.
- Sie können sowohl für die V- als auch für die X-Figur verschiedene Streckenverhältnisse zum ersten Strahlensatz (Strecken nur auf den Strahlen) und dem zweiten Strahlensatz (Strecken auch auf den Parallelen) angeben und damit Aufgaben lösen.
- Sie können auch in komplexeren Situationen ähnliche Dreiecke bzw. Strahlensatzfiguren identifizieren und damit auch anspruchsvollere Aufgaben lösen.

Proportionalität und Proportionen

- Sie kennen die Eigenschaften der direkten Proportionalität und der indirekten Proportionalität (der Quotient bzw. das Produkt zweier veränderlicher Grössen ist konstant) und können diese graphisch darstellen (Ursprungsgerade bzw. Hyperbel).
- Sie können zwei veränderliche Grössen auf direkte und indirekte Proportionalität untersuchen und entsprechende Wertetabellen vervollständigen.
- Sie können Proportionen mit der Methode «Innenprodukt=Aussenprodukt» auflösen.
- Sie können fortlaufende Proportionen bilden und (Text-)Aufgaben dazu lösen.

Lineare Funktionen

- Sie verstehen die folgenden Begriffe: Funktion, lineare Funktion, Graph, Steigung, y-Achsenabschnitt, Variable, Parameter, Nullstelle, Schnittpunkt, Ursprungsgerade.
- Sie können aufgrund der Funktionsgleichung den Graphen zeichnen und aufgrund des Graphen die Funktionsgleichung bestimmen. Sie kennen auch die Spezialfälle von horizontalen und vertikalen Geraden ($y = \text{konstant}$ bzw. $x = \text{konstant}$).
- Sie können mit den Koordinaten von zwei Punkten rechnerisch die Funktionsgleichung bestimmen.
- Sie können durch Rechnung beurteilen, ob ein Punkt auf einem Graphen liegt (oder nicht).
- Sie können Nullstellen und Schnittpunkte berechnen.
- Sie wissen, wie die Funktionsgleichungen von parallelen Geraden (gleiche Steigung) einerseits und die Funktionsgleichungen von senkrechten Geraden (das Produkt der Steigungen ist -1) andererseits zusammenhängen und können dieses Wissen in Aufgaben anwenden.
- Sie können angewandte Aufgaben lösen. Sie sind insbesondere in der Lage, einen sprachlich formulierten Sachverhalt mit einer Funktionsgleichung zu beschreiben. Sie können auch die Inhalte von Flächen berechnen, die von den Koordinatenachsen und/oder den Graphen linearer Funktionen eingeschlossen sind.

Lineare Gleichungssysteme

A) 2x2-Systeme

- Sie können lineare Gleichungssysteme graphisch lösen, indem Sie beide Gleichungen nach y auflösen, die Graphen zeichnen und die Koordinaten des Schnittpunkts ablesen (Normalfall). Sie kennen auch die Sonderfälle für parallele Geraden (keine Lösung) und für identische Geraden (unendlich viele Lösungen – alle Punkte der Geraden).
- Sie können lineare Gleichungssysteme ohne Parameter algebraisch lösen. Sie kennen sowohl das Einsetzungs- als auch das Additionsverfahren und wenden diese flexibel an. Sie erkennen beim Auflösen die Sonderfälle, können diese den geometrischen Situationen zuordnen (Schnittpunkt, parallele Geraden, identische Geraden) und können die Lösungsmenge korrekt angeben.
- Sie können lineare Gleichungssysteme mit Parameter algebraisch ohne Diskussion der Sonderfälle lösen. Der Unterschied zwischen einer Variablen und einem Parameter ist Ihnen klar.
- Sie können Textaufgaben dazu mit einem Gleichungssystem lösen.

B) 3x3-Systeme

- Sie können aufgrund der spezifischen Gegebenheiten («fehlende» Variablen in einzelnen Gleichungen) eines linearen Gleichungssystems ohne Parameter das (optimale) Lösungsvorgehen festlegen und dieses dann ausführen.