FÖRDERSTUNDE MATHE | ZP10: FUNKTIONEN | STUNDE 3

Schnittpunkt und Tarifvergleich

Wo beide gleich viel kosten

Klasse 9/10 · 45–60 min · Förderunterricht, Lernzeit, Nachhilfe

In dieser Stunde

		kopieren
Überblick und Ablauf	S. 2	nur für Sie
Fehlerbilder erkennen	S. 3	nur für Sie
Aufwärm-Blitzkarten	S. 4	einmal je Gruppe, auf Karton
Arbeitsblatt in fünf Stufen	S. 5–6	für alle Jugendlichen
Plus-Seite	S. 7	für alle Jugendlichen
Fehler-Detektiv	S. 8	für alle Jugendlichen
Abschluss-Spiel	S. 9	einmal je Gruppe, auf Karton
Exit-Tickets	S. 10	eine Seite für drei Personen
Lösungen	S. 11–12	nur für Sie

Ablauf

Aufwärmen	**5–8′**
Hauptteil	**20–25′**
Fehler-Detektiv	**5–8′**
Bewegung	**2–3′**
Abschluss	**8–10′**



Am Ende können die Jugendlichen sagen …

- Ich lese den Schnittpunkt zweier Geraden ab und prüfe ihn durch Einsetzen.
- Ich berechne den Schnittpunkt durch Gleichsetzen.
- Ich sage, ab wann ein Tarif günstiger ist, und begründe mit Zahlen.

Fünf Stützstufen im Arbeitsblatt

1. **Merken** — Merksatz mit Bild
2. **Zuschauen** — vorgerechnetes Beispiel
3. **Mitmachen** — Aufgaben mit Tipp
4. **Selbermachen** — Aufgaben ohne Hilfe
5. **Nachdenken** — erklären und begründen

Vorbereitung: etwa 15 Minuten (kopieren, 24 Karten schneiden). Für Nebenrechnungen: Heft oder Karopapier.

© Martin Schäpe

Schnittpunkt und Tarifvergleich: Wo beide gleich viel kosten

Ziel: Die Jugendlichen lesen den Schnittpunkt zweier Geraden ab und berechnen ihn durch Gleichsetzen. Beim Tarifvergleich deuten sie ihn: gleich teuer, davor und danach ist je ein Tarif günstiger.

> **Lehrplan:** In NRW gehört der Schnittpunkt zweier Geraden zum Grundkurs- bzw. EESA-Niveau, soweit er abgelesen oder durch Gleichsetzen berechnet wird; das ist eine Gleichung mit x auf beiden Seiten. Das gilt nach den alten Kernlehrplänen (Prüfungen 2026 und 2027) wie nach denen von 2022 (ab 2028). Einsetzungs- und Additionsverfahren gehören an Gesamt- und Hauptschulen zum Erweiterungskurs; sie stehen auf der Plus-Seite. Die Zuordnung des Gleichsetzens zu G ist unsere Lesart.

Phase	Zeit	Was passiert	Seite
Aufwärmen	**5–8 min**	Blitzkarten ohne Taschenrechner ziehen, laut lösen. Stapel „sicher“ und „noch üben“ bilden.	S. 4
Hauptteil	**20–25 min**	Zwei Schnüre kreuzen, parallel legen, aufeinanderlegen. Danach Arbeitsblatt Stufe für Stufe. Sichere Jugendliche: Plus-Seite mit E-Kurs-Teil.	S. 5
Fehler-Detektiv	**5–8 min**	Vier Lösungen prüfen, Fehler benennen, richtig lösen.	S. 8
Bewegung	**2–3 min**	Tarif-Wettlauf auf zwei Bahnen: Figur A startet auf Feld 4 und geht pro Runde 1 Feld, Figur B startet auf 0 und geht 3 Felder. In welcher Runde stehen beide gleich weit? Danach Tabelle und Gleichungen. Einzelnachhilfe: Jugendliche gegen Lehrkraft.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Gleichsetzen und lösen“, danach Exit-Ticket.	S. 9

Nur 45 Minuten? Selbermachen a–d, Fehler-Detektiv mit zwei Fällen mündlich, Memory mit vier Paaren.

Vorwissen

- Geradengleichungen aufstellen, auch zu Tarifen (Stunde 2)
- Gleichungen mit x auf beiden Seiten lösen (Band „Gleichungen“)
- Punktprobe durch Einsetzen (Stunde 1)

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert; Schere
- Koordinatensystem auf A3 (−2 bis 8) oder das Boden-Koordinatensystem aus Kreppband; zwei farbige Schnüre oder Wollfäden (je 1,5 m)
- zwei Bahnen aus Kreppband mit je 12 Feldern (Fliesen oder 30 cm), zwei Spielfiguren

Einstieg mit den Händen

Legen Sie zwei farbige Schnüre auf das Koordinatensystem: rot durch (0|−1) und (4|3), blau durch (0|5) und (5|0). Frage: „Wo kreuzen sie sich?“ Die Jugendlichen lesen (3|2) ab. „Was haben beide Geraden dort gemeinsam?“ Denselben x-Wert und denselben y-Wert. Gemeinsam rechnen: $x - 1 = -x + 5$, also $x = 3$ und $y = 2$. Dann die Schnüre parallel legen: Jetzt gibt es keinen Schnittpunkt.

So nutzen Sie die Stufen

Das Arbeitsblatt führt vom **Merken** über das **Zuschauen** (vorgerechnetes Beispiel) und **Mitmachen** (Aufgaben mit Tipp) zum **Selbermachen** und **Nachdenken**. Vorgerechnete Beispiele helfen vor allem Einsteigern; wer schon sicher ist, lernt mehr durch eigenes Lösen. Sichere Jugendliche überspringen deshalb Stufe 2 und gehen nach Stufe 4 zur Plus-Seite. Jugendliche, die hängen, bleiben bei Stufe 3 und bekommen das Koordinatensystem mit zwei farbigen Schnüren in die Hand. Stufe 5 machen alle – unsichere Jugendliche mündlich am Material.

Fehlerbilder erkennen und auffangen

Aus Prüfungsdaten belegt ist, dass Ergebnisse oft nicht gedeutet werden und Gleichungssysteme (E-Kurs) schwerfallen. Den halben Schnittpunkt kennen wir aus der Förderpraxis.

> 2x + 9 = 5x, also x = 3. Antwort: 3.

Schnittpunkt nur halb angegeben

Nachfragen: Was bedeutet die 3 in der Geschichte? Was kostet es dann bei A und bei B?

Impuls: Antwort-Schablone: „Bei … kosten beide … €. Für mehr als … ist … günstiger."

> Ist A nach 10 Stunden günstiger? Ja.

Entscheidung ohne Begründung

Nachfragen: Woran sieht jemand, der deine Rechnung nicht kennt, dass du recht hast?

Impuls: Antwortsatz mit „…, denn …" und beiden Preisen.

> x = 2 und y = 7, also S(7|2).

Koordinaten des Schnittpunkts vertauscht

Nachfragen: Welche Zahl gehört nach rechts, welche nach oben?

Impuls: Schnittpunkt als S(x|y) schreiben und in beide Gleichungen einsetzen.

> 2x + y = 7, also 3xy = 7.

Typisch (E-Kurs): x und y zusammengefasst

Nachfragen: Sind 2x und y gleichartig? Was hast du mit der rechten Seite gemacht?

Impuls: Erst Gleichsetzen üben, dann Einsetzen: aus zwei Gleichungen wird eine.

Wortspeicher

Schnittpunkt S	liegt auf beiden Geraden: gleicher x-Wert, gleicher y-Wert
gleichsetzen	beide Terme gleich setzen, z. B. 3x − 2 = x + 4
gleich teuer	am Schnittpunkt kosten beide Tarife gleich viel
parallel	gleiche Steigung: kein Schnittpunkt
Gleichungssystem	E-Kurs: zwei Gleichungen mit x und y, die zusammen gelten
Satzmuster	„Bei … kosten beide … €. Danach ist … günstiger, denn …"

Wenn es hakt

- Erst ablesen, dann rechnen: beide Geraden auf Karopapier zeichnen.
- Hakt das Gleichsetzen: Tabelle für beide Tarife nebeneinander, bis die Werte gleich sind.
- Jede Antwort mit zwei Zahlen: wie viele Stunden und wie viel Euro.

Aufwärm-Blitz



Heute brauchst du Gleichungen mit x auf beiden Seiten.

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

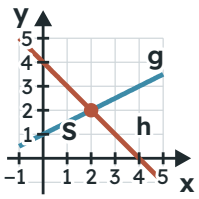
1 Löse: $5x - 3 = 2x + 9$	**2** Löse: $x + 10 = 3x$
3 A(1|2), B(3|8): Gleichung?	**4** Liegt P(3|5) auf $y = -2x + 11$?
5 7 € Grundgebühr, 2 € pro Stunde. Was kosten 4 Stunden?	**6** x: 0, 1, 2 und y: 4, 3, 2. Gleichung?
7 Welche Steigung hat $y = 6 - 2x$?	**8** $y = 4x - 5$: y für x = 3?

Schnittpunkt und Tarifvergleich: Wo beide gleich viel kosten

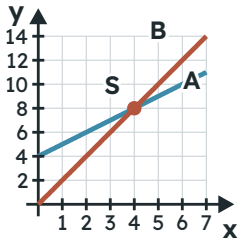
Stufe 1 Merken

Am Schnittpunkt haben beide Geraden denselben x-Wert und y-Wert.

- Rechnen: beide Terme gleichsetzen und nach x auflösen.
- y: x in beide Gleichungen einsetzen. Beide Male muss dasselbe herauskommen.
- Tarife: Am Schnittpunkt gleich teuer. Danach ist die flachere Gerade günstiger.



S(2|2): 0,5 · 2 + 1 = 2 und −2 + 4 = 2



x Stunden, y in €: bei S gleich teuer, danach A günstiger

Mit den Händen

Lege die rote Schnur durch (0|0) und (4|4), die blaue durch (0|6) und (6|0). Wo kreuzen sie sich? ☐

Schnittpunkt heißt: gleich viel. Gib immer x und y an.



Stufe 2 Zuschauen

Schnittpunkt berechnen: y = 3x − 2 und y = x + 4

Terme gleichsetzen	3x − 2 = x + 4
| − x, dann | + 2	2x = 6
| : 2	x = 3
x in eine Gleichung einsetzen	y = 3 + 4 = 7

Probe in der anderen Gleichung: 3 · 3 − 2 = 7. Also ist S(3|7) der Schnittpunkt.

Tarifvergleich Boulderhalle: A 20 € Monatsbeitrag und 3 € pro Besuch, B 8 € pro Besuch

x Besuche, y Kosten in €	A: y = 3x + 20; B: y = 8x
gleichsetzen	8x = 3x + 20
| − 3x, dann | : 5	x = 4
y ausrechnen	y = 8 · 4 = 32

Antwort: Bei 4 Besuchen kosten beide 32 €. Bei mehr Besuchen ist A günstiger, denn A steigt langsamer.