
Grund-
vorstellungen
Operationale
Flexibilität
Wissen
Anwendungen
Repräsen-
tationale
Flexibilität

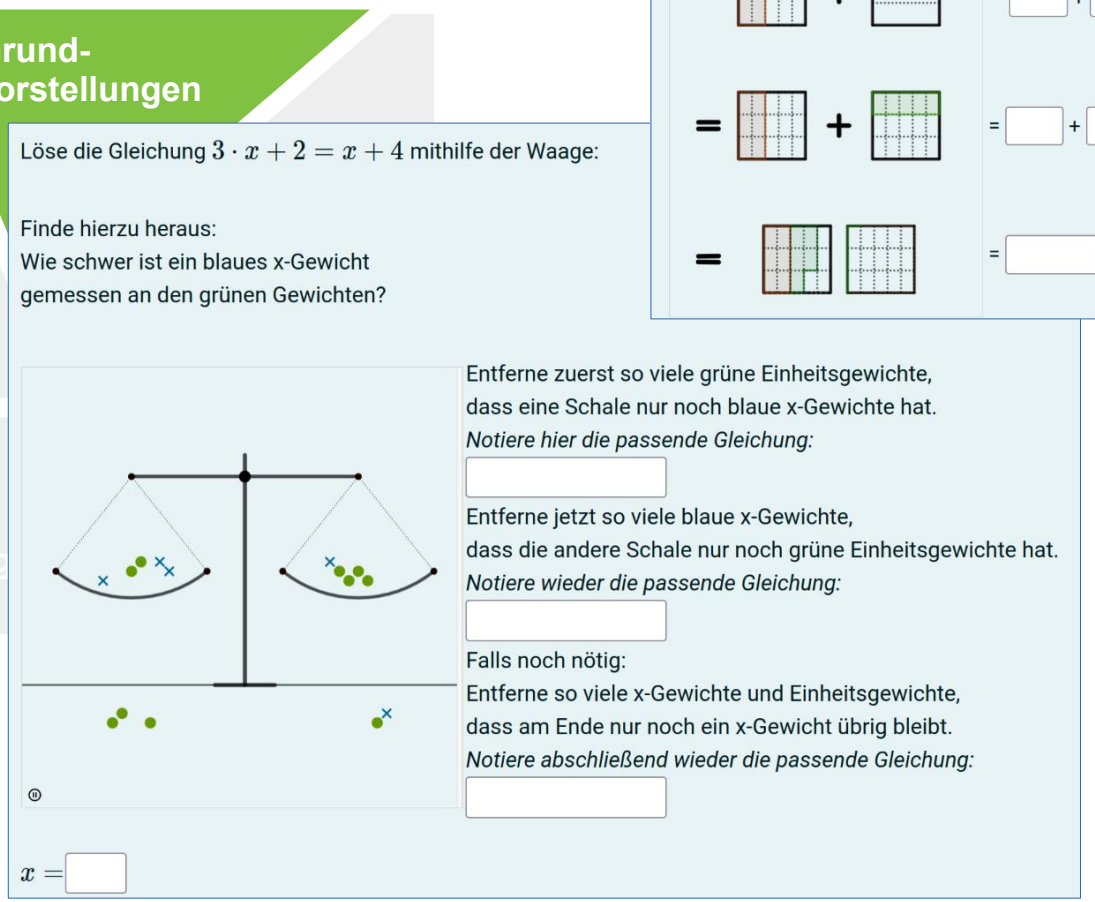
- Erklärungsmodelle mathematischer Begriffe und Verfahren
- gleichzeitig sinnstiftend wie inhaltlich angemessen
- Aufgaben fordern zur Deutung eines mathematischen Sachverhalts im Sinne einer Grundvorstellung auf.

sinnstiftende Handlungen und Vorstellungen aktivieren

Grund-vorstellungen

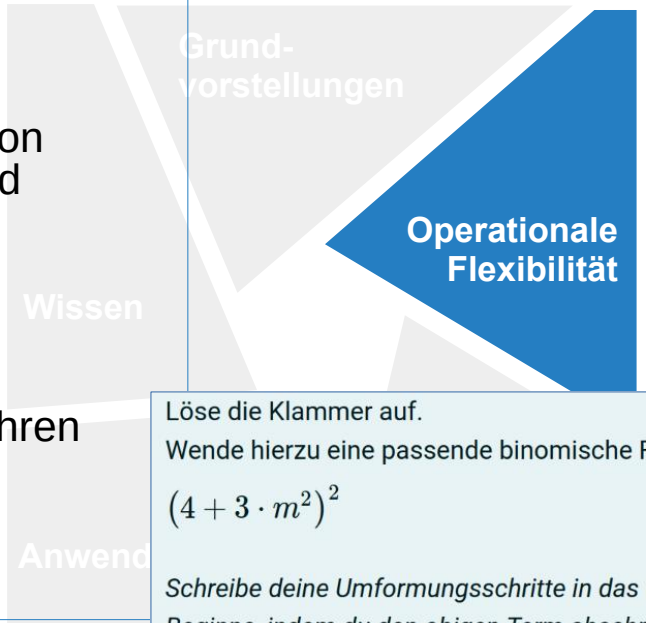
Wissen

Anwendung



Oehl, W. (1962). Der Rechenunterricht der Grundschule ◦ Griesel, H. (1971). Die mathematische Analyse als Forschungsmittel in der Didaktik der Mathematik ◦ vom Hofe, R., & Blum, W. (2016). “Grundvorstellungen” as a Category of Subject-Matter Didactics ◦ vom Hofe, R. (1995). Grundvorstellungen mathematischer Inhalte ◦ Greefrath, G., Oldenburg, R., Siller, H.-S., Ulm, V., & Weigand, H.-G. (2016). Didaktik der Analysis.

- Operative Flexibilität
  mit Blick auf mathematische Begriffe und Verfahren:
  Denkhandlungen modifizierbar und reorganisierbar
- Hier im engeren Sinne als
  je spezifisches Variieren von Bearbeitungsverfahren und situationsangemessene Auswahl
  von Rechenstrategien
- Aufgaben fordern zum „Durcharbeiten“ von Verfahren im Sinne der klassischen Aufgabenvariation



neben
typischen Grundaufgaben
auch Umkehr- und weitere
Aufgabenvariationen

Löse die Klammer auf.
Wende hierzu eine passende binomische Formel an:

$(4+3\cdot m^2)^2$

Schreibe deine Umformungsschritte in das folgend
Beginne, indem du den obigen Term abschreibst
und dann jede neue Zeile mit einem Gleichheitszei

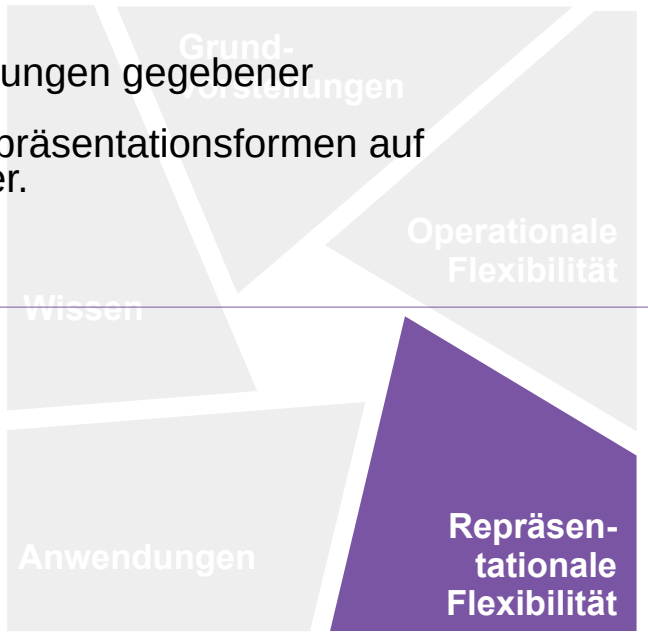
Deine endgültige Lösung:

Gib einen kubischen Term an,
der genau die zwei Nullstellen -3 und -2 hat.

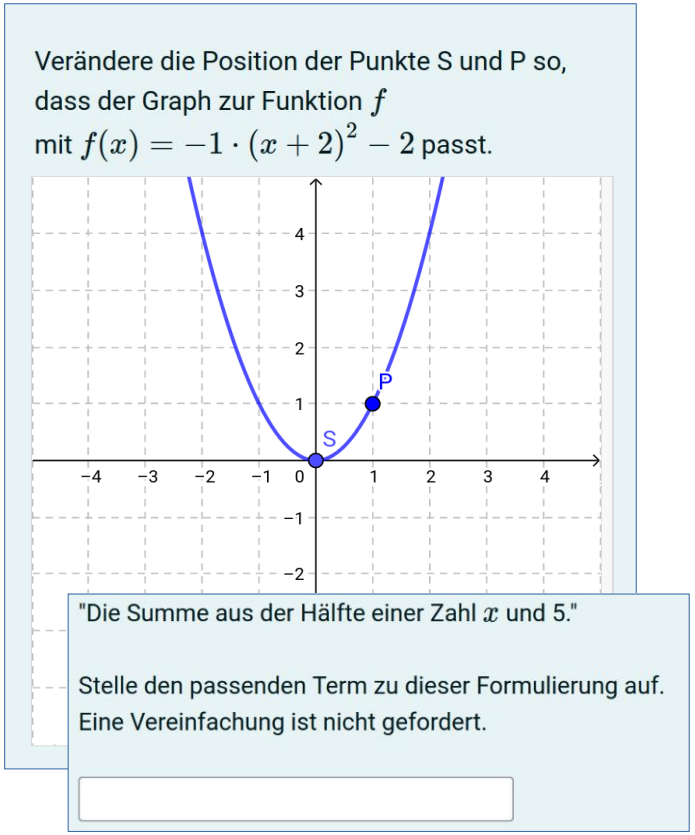
$f(x) =$

Aebli, H. (1985). Das operative Prinzip o Schupp, H. (1999). Aufgabenvariation als Unterrichtsgegenstand ◦ Schipper, W. (2005). Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern o Büchter, A., & Leuders, T. (2005). Mathematikaufgaben selbst entwickeln

- Zugang zu mathematischen Begriffen und Verfahren nur über Repräsentationen möglich
- Verstehen heißt, verschiedene Repräsentationen wechselseitig erklären zu können
(Duval 1999)
- Aufgaben fordern zu Zuordnungen gegebener Repräsentationen
innerhalb oder zwischen Repräsentationsformen auf bzw. zur Konstruktion solcher.



zwischen typischen numerischen, geometrischen, algebraischen und verbalen Repräsentationen wechseln



Duval (2017). Understanding the Mathematical Way of Thinking

- mathematische Begriffe und Verfahren werden als flexibel verfügbare Werkzeuge zur Mathematisierung verschiedener Sachverhalte genutzt
- „typische Anwendungssituationen“: offensichtlich mit dem Begriff oder Verfahren assoziierte Kontexte, aber auch strukturanaloge Situationen
- Aufgabenlösungen brauchen die Anwendung bestimmter Begriffe oder Verfahren, ohne dass diese explizit benannt werden.

Grund-vorstellungen

Operationale Flexibilität

Wissen

in typischen inner- und außer-mathematischen Situationen anwenden

Anwendungen

Ein Kapital von 641 Euro wird mit 0.4% verzinst.

Geben Sie die Berechnung des Kapitals nach 3 Jahren in Form einer Multiplikationsaufgabe an:

$641 \cdot$ ☐

Dieser Zusammenhang zwischen Zeit und Kapital wird durch den folgenden Funktionstyp beschrieben:

- ☐ Exponentialfunktion
- ☐ Proportionale Funktion
- ☐ Lineare Funktion
- ☐ Potenzfunktion

12 rote Rosen kosten 24 €.

Es soll der Preis für eine Anzahl von 27 Rosen berechnet werden.

Ergänze die Dreisatztabelle und den Antwortsatz passend:

Anzahl	Preis in €
12	24.00
☐	☐
27	☐

Der Preis beträgt ☐ €.

Tietze, U.-P., Förster, F., Klika, M., & Wolpers, H. (Eds.). (2000). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II ◦ Bruder, R. (2006). Grundlagen für Analogieschlüsse

wichtige Bezeichnungen, Merkmale und Regeln angeben bzw. identifizieren



- Faktenwissen, “Wissen, dass...“
- Prototypisches Wissen
- Aufgaben fordern zur Wiedergabe oder Identifikation korrekter Bezeichnungen, Schreibweisen, Definitionen, Regeln oder typischer Eigenschaften auf

Abbildungen der Ebene werden durch ihre Eigenschaften charakterisiert.

Erinnern Sie sich?

Eine Geradenspiegelung

- ☐ ...ist geradentreu
- ☐ ...hat mindestens eine
- ☐ ...ist winkeltreu

Welche der folgenden Behauptungen über die Eigenschaften von quadratischen Funktionen kann in manchen Fällen wahr sein?

- ☐ Die Funktion hat genau eine Nullstelle.
- ☐ Der Funktionsgraph ist geradlinig.
- ☐ Der Graph durchläuft nicht die y-Achse

Anderson, J. R. (1996). Kognitive Psychologie ◦ Rosch, E. (1983). Prototype Classification and Logical Classification ◦ Tall, D., & Bakar, M. (1992). Students’ mental prototypes for functions and graphs


sinnstiftende
Handlungen
und Vorstellungen
aktivieren
Grund-
vorstellungen
wichtige
Bezeichnungen,
Merkmale und Regeln
angeben bzw.
identifizieren
Wissen
Operationale
Flexibilität
neben
typischen Grundaufgaben
auch Umkehr- und weitere
Aufgabenvariationen
bearbeiten
in typischen
inner- und außer-
mathematischen
Situationen
anwenden
Anwendungen
Repräsen-
tationale
Flexibilität
zwischen typischen
numerischen, geometrischen,
algebraischen und verbalen
Repräsentationen
wechseln