

6.15 Werkzeug 15

Werkzeug 15

Individuelle Förderung im Fach Mathematik (Kompetenzraster)

Beschreibung und Begründung

In diesem Werkzeug dokumentiere ich eine Möglichkeit, wie in einem Brückenangebot im Fach Mathematik individuell gearbeitet werden kann. Das vorliegende Kompetenzraster und die dazu gelieferten Aufgaben ermöglichen...

- eine differenzierte Analyse der mathematischen Kompetenzen eines Lernenden (Erhebung Ist-Zustand)
- eine Grundlage für individuelle Zielsetzungen im Hinblick auf den Einstieg in die Sek 2 (Erhebung Soll-Zustand)
- eine differenzierte Erhebung zum Ende des Schuljahres und dazu ein Sichtbarmachen des erreichten Standes.

Die Individuelle Arbeit im Fach Mathematik hat zum Ziel, dass jeder Lernende die für ihn im Hinblick auf die Lehre wichtigen Kompetenzen erarbeiten kann. Dabei werden auch die persönlichen Interessen und die eigenen Voraussetzungen miteinbezogen.

Ich gehe grundsätzlich von der Einteilung in tieferes, mittleres und höheres Niveau aus, wobei jedes Niveau in noch mindestens einmal unterteilt werden kann.

Hier eine Übersicht über die Niveaus:

Farbe	Bezeichnung	Niveau	Zielgruppe
blau	A1	Tieferes Niveau	Absolute Basics
grün	A2	Tieferes Niveau	Lehre EBA nicht technisch
gelb	B1	Mittleres Niveau	Lehre EBA technisch oder Lehre EFZ nicht technisch
orange	B2	Mittleres Niveau	Lehre EFZ technisch
rot	C1	Höheres Niveau	Lehre EFZ technisch mit erhöhten Anforderungen
violett	C2	Höheres Niveau	Lehre EFZ mit Berufsmaturität oder Höhere Mittelschule

Endziel sind vollständige Arbeitspläne, Aufgabensammlungen, vorbereitete Theorieblöcke und Tests auf allen Niveaus und zu allen wichtigen Themengebieten der Mathematik.

Der Unterricht verläuft so, dass die Lehrperson das Thema vorgibt und die Lernenden danach während einer gewissen Zeit auf ihrem Niveau daran arbeiten können. Tests werden individuell absolviert, die Kompetenzen und der Stand werden zu jedem Gebiet sichtbar gemacht und festgehalten. Am Ende des Schuljahres hat der Lernende für das Fach Mathematik ein Kompetenzprofil.

Materialien

- Kompetenzraster Mathematik (Beilage 1)
(Ausformulierte Kompetenzen und Niveaus)
- Kompetenzblatt Mathematik (Beilagen 2 + 3)
(Excel-Vorlage zum Sichtbarmachen der Kompetenzen)
- Lernkontrollen zur Standortbestimmung Mathematik im Anhang 9.2 (ab S.119)
 - Test Ganze Zahlen und Potenzen
 - Test Dezimalbrüche
 - Test Grössen
 - Test Algebra
 - Test Zuordnungen

Das hier angefügte Kompetenzraster und die Lernkontrollen stammen von Martin Lehnen (BFF Bern).

Kompetenzraster Mathematik (Grundlagen: Stellwerk, Kompetenzraster K. Balsiger, Lehrmittel «Von Addition bis Zins»)

	Tieferes Niveau			Mittleres Niveau				Höheres Niveau							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	A1			A2		B1		B2		C1			C2		
Ganze Zahlen und Potenzen	<p>kann natürliche Zahlen lesen, schreiben und ordnen</p> <p>kann natürliche Zahlen schriftlich addieren und subtrahieren</p> <p>kann natürliche Zahlen runden (auf Zehner, Hunderter...)</p> <p>kann einfache Quadrate und Quadratwurzeln berechnen</p> <p>kann einfache Kubikzahlen berechnen</p>			<p>kann kleine positive und negative ganze Zahlen auf der Zahlengeraden darstellen und ordnen</p> <p>kann ganze Zahlen schriftlich multiplizieren und dividieren</p> <p>kennt die Rechenregeln und wendet sie an</p>		<p>kann positive und negative Zahlen bis 10 000 ordnen</p> <p>kann mit negativen Zahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren</p> <p>kann negative Zahlen potenzieren</p> <p>kann natürliche Teiler und Vielfache einer Zahl angeben</p> <p>kann mit dem Taschenrechner Kubikwurzeln berechnen</p>		<p>kann das kgV von zwei oder drei natürlichen Zahlen bestimmen</p> <p>kann den ggT von zwei oder drei natürlichen Zahlen bestimmen</p> <p>kann grosse und kleine Zahlen mit Zehnerpotenzen (Gleitkomma-darstellung) angeben</p> <p>kann Zahlen in Zehnerpotenzen als natürliche Zahl und als Dezimalzahl angeben</p> <p>kennt die Regeln mit Vorzeichen vor der Klammer</p>		<p>kennt die Gleitkomma-darstellung und kann sie in Problemstellungen anwenden</p> <p>kann alle Teilbarkeitsregeln anwenden</p> <p>kann Zahlen in Primfaktoren zerlegen</p> <p>kann Zahlen mit Potenzen multiplizieren und dividieren</p>			<p>kann Wurzelregeln anwenden</p> <p>kann Probleme mathematisieren und lösen</p>		
Gewöhnliche Brüche und Dezimalbrüche	<p>kann gleichnamige Bruchzahlen addieren und subtrahieren</p> <p>kann Bruchzahlen in gemischte Zahlen umwandeln</p> <p>kann Viertel und Zweitel addieren und subtrahieren</p> <p>kann positive Bruchzahlen und Dezimalzahlen der Grösse nach ordnen</p> <p>kann einfache Bruchzahlen in Dezimalzahlen umwandeln (und umgekehrt)</p> <p>kann einfache Dezimalzahlen und ganze Zahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren</p> <p>kann auf Zehntel, Hundertstel...runden (auf Dezimalstellen runden)</p>			<p>kann gemischte Zahlen addieren</p> <p>kann kürzen</p> <p>kann Bruchzahlen in Dezimalzahlen umwandeln (und umgekehrt)</p> <p>kann Prozentangaben in Dezimal- und Bruchzahlen umwandeln (und umgekehrt)</p> <p>kann einfache Dezimalzahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren</p> <p>kann bei Dezimal- und Bruchzahlen Rechenregeln anwenden</p>		<p>kann gleichnamig machen</p> <p>kann ungleichnamige Bruchzahlen und gemischte Zahlen addieren und subtrahieren</p> <p>kann positive und negative Bruch- und Dezimalzahlen der Grösse nach ordnen</p> <p>wendet alle Rechenregeln an (Klammer, Vorzeichen, Potenzen, Punkt- und Strichoperationen)</p>		<p>kann Bruch-, Dezimal- und gemischte Zahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und wendet Rechenregeln an</p> <p>kann Dezimalzahlen in die Gleitkomma-darstellung umwandeln (und umgekehrt)</p> <p>kann auch bei Bruch- und Dezimalzahlen ausklammern</p>		<p>kann positive und negative Bruch- und Dezimalzahlen (gemischt) der Grösse nach ordnen</p> <p>kann Bruchzahlen mit grossem Zähler und Nenner kürzen</p> <p>kann Bruchteile von Zeiteinheiten als Bruch- oder Dezimalzahlen angeben (und umgekehrt)</p> <p>kann Operationen von Brüchen in Sachaufgaben anwenden</p>			<p>kann schwierige Rechnungen und Operationen mit Bruch- und Dezimalzahlen ausführen</p> <p>kann Probleme mathematisieren und lösen</p>		
Grössen	<p>hat eine Alltagsvorstellung zu den Längen-, Gewichts-, Hohl- und Zeitmassen und kennt die Masseinheiten</p> <p>kann ganzzahlige Grössen in kleinere Einheiten umwandeln (m – cm, km – m, t – kg, l – dl, h – min)</p> <p>kann Grössen in Fr. und Rp. und in verschiedenen Längeneinheiten (m ..cm) angeben</p>			<p>kann einfache Umwandlungen der Längen-, Gewichts-, Hohl-, Zeit- und Flächenmasse durchführen</p> <p>kann in gleichartigen Masseinheiten addieren und subtrahieren (4m + 120cm)</p> <p>kann Flächengrössen schätzen (Türe, Fenster...)</p>		<p>kann Längen-, Hohl-, Gewichts-, Flächen- und Raummasse umwandeln (km bis mm, hl bis ml, t bis mg, km² bis mm², km³ bis mm³)</p> <p>kann Grössen in h und min angeben oder in Minuten umwandeln</p>		<p>kann in gleichartigen Masseinheiten addieren und subtrahieren (4,25m + 2,5cm)</p> <p>kann Grössen multiplizieren und dividieren (4 · 3m 85cm)</p> <p>kann Zeit-, Flächen- und Raummasse umwandeln, addieren und subtrahieren</p>		<p>kann mit gleichartigen Grössen addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und in Situationen anwenden</p> <p>kann Berechnungen am Fahrplan anstellen</p>			<p>kann Probleme lösen und mathematisieren</p>		
Zuordnungen	<p>kann Werte aus Tabellen lesen und interpretieren</p> <p>kann proportionale Zuordnungen von zwei Grössen berechnen</p> <p>kann aus zwei bis drei Zahlen den Durchschnitt berechnen</p> <p>erkennt einfache umgekehrt proportionale Zuordnungen</p> <p>kann einfache Prozentwerte berechnen</p>			<p>kann Werte aus Diagrammen lesen und interpretieren</p> <p>kann Werte in Tabellen darstellen</p> <p>kann aus mehreren Zahlen den Durchschnitt berechnen</p> <p>kann Prozentangaben in entsprechende Bruchzahlen umwandeln und umgekehrt</p> <p>kann Prozentrechnungen mit klar ersichtlichen Zusammenhängen lösen</p> <p>kann mit Geschwindigkeiten rechnen</p> <p>kann einfache Teilungsverhältnisse berechnen (mischen und verteilen)</p>		<p>kann proportionale Zuordnungen (direkte Proportionalität) von zwei Grössen erkennen und berechnen</p> <p>kann direkte Proportionalität darstellen</p> <p>kann Prozentangaben in entsprechende Dezimal- und Bruchzahlen umwandeln und umgekehrt</p> <p>kann indirekte Proportionalität erkennen und zur Berechnung nutzen</p> <p>kann Verteilungsaufgaben lösen</p> <p>kann aus Bruch- und Dezimalzahlen Durchschnitte berechnen</p>		<p>kann Werte aus Tabellen entnehmen und in Diagrammen darstellen</p> <p>kann Prozentrechnungen in Alltagssituationen lösen</p> <p>kann Promilleangaben in entsprechende Bruchteile umwandeln und umgekehrt (ohne TR)</p> <p>kann Probleme lösen und mathematisieren</p> <p>kann aus positiven und negativen Zahlen Durchschnitte berechnen</p> <p>kann mit einem Grundbetrag rechnen</p>		<p>kann mit dem arithmetischen Mittel rechnen</p> <p>kann Prozent- und Promillerechnungen mit komplexen Zusammenhängen lösen</p> <p>kann indirekte Proportionalität darstellen</p> <p>erkennt direkte und indirekte Proportionalität und kann sie zur Berechnung nutzen</p> <p>kann Probleme lösen und mathematisieren</p>			<p>kann proportionale Zuordnungen mit mehr als zwei Grössen erkennen und berechnen</p> <p>kann Probleme lösen und mathematisieren</p> <p>kann Mischungen berechnen</p>		
Algebra	<p>kennt die Begriffe zu den Grundoperationen</p> <p>kann Buchstaben Werte zuordnen und umkehrt</p> <p>kann den Wert eines Terms berechnen</p>			<p>kann die vier Grundoperationen getrennt an Termen ausführen</p> <p>weiss, was Variablen sind und kann in Termen Variablen durch Zahlen ersetzen und Terme auswerten</p> <p>kann einfache lineare Gleichungen mit einer Variablen auflösen</p>		<p>kann in Termen Variablen ersetzen und Terme auswerten</p> <p>kann Terme vereinfachen (Addition, Subtraktion)</p> <p>kann lineare Gleichungen mit einer Variablen auflösen</p> <p>kann Zahlen algebraisch darstellen</p> <p>kann Terme aus sprachlichen Formulierungen gewinnen</p>		<p>kann Terme multiplizieren und dividieren</p> <p>kann Terme vereinfachen</p> <p>kann lineare Gleichungen mit Klammern auflösen</p> <p>kann Textaufgaben lösen</p> <p>kann Formeln umformen</p> <p>kann argumentieren und begründen</p>		<p>kann Bruchterme vereinfachen</p> <p>kann Summen in Produkte verwandeln</p> <p>kann Binome multiplizieren</p> <p>kann argumentieren und begründen</p>			<p>kann Gleichungen mit Bruchtermen und einer Variablen lösen</p> <p>kann Summen in Produkte verwandeln</p> <p>kann binomische Formeln anwenden</p> <p>kann komplizierte lineare Textgleichungen lösen</p> <p>kann Gleichungen aus Sachzusammenhängen gewinnen</p>		
Geometrie	<p>kennt die Masse für Strecke, Flächeninhalt und Volumen und kann sie anwenden</p> <p>kann Umfang und Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck berechnen</p> <p>kann Winkel zeichnen</p> <p>kann Winkel halbieren</p> <p>erkennt Symmetrien</p> <p>kann einfache Abwicklungen zeichnen</p>			<p>kann Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken berechnen</p> <p>kann Innenwinkelsummen in Dreiecken und Rechtecken berechnen</p> <p>kann Strecken, Geraden und Punkte im und am Kreis einzeichnen und benennen</p> <p>kann Punkte in einem Koordinatensystem darstellen, Koordinaten von Punkten bestimmen</p> <p>kann Volumen und Oberfläche von Würfeln und Quadern berechnen</p>		<p>kann Merkmale von geometrischen Objekten erfassen (Symmetrien, Kongruenz)</p> <p>kann Umfang, Flächeninhalt, Kreissektor und Kreisbogen von Kreisen berechnen</p> <p>kann Schrägbilder von geometrischen Körpern lesen und interpretieren</p> <p>kann den Satz des Pythagoras anwenden und Berechnungen durchführen</p>		<p>kann Umfang, Flächeninhalte, Seiten und Höhen von Rechtecken, Dreiecken, Parallelogramm und Trapez berechnen</p> <p>kann Schrägbilder von geometrischen Körpern ihren Abwicklungen zuordnen</p> <p>kann Berechnungen an Würfeln und Quadern ausführen</p>		<p>kann ähnliche Figuren erkennen und deren Gesetzmässigkeiten beschreiben und rechnerisch anwenden</p> <p>kann Volumen, Oberfläche, Grundfläche und Höhe von Prismen und Zylindern berechnen</p> <p>kann argumentieren und begründen</p>			<p>kann Volumen, Oberfläche, Grundfläche und Höhe an Pyramiden und Kegeln berechnen</p> <p>kann Berechnungen an der Kugel ausführen</p> <p>kann Berechnungen zu Seiten, Umfang, Fläche und Volumen an zusammengesetzten Figuren und Körpern durchführen</p> <p>kann Probleme lösen und mathematisieren</p>		

Kompetenzblatt Mathematik

Name: _____

	Tieferes Niveau					Mittleres Niveau					Höheres Niveau				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Arithmetik: Kopfrechnen															
Arithmetik: Ganze Zahlen und Potenzen															
Arithmetik: Gemeine Brüche															
Arithmetik: Dezimalbrüche															
Größen und Masse															
Zuordnungen															
Algebra															
Geometrie: Konstruktionen															
Geometrie: Ebene Figuren															
Geometrie: Körper															

Kompetenzblatt Mathematik

Name:

Maria Muster

	Tieferes Niveau					Mittleres Niveau					Höheres Niveau				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Arithmetik: Kopfrechnen															
Arithmetik: Ganze Zahlen und Potenzen															
Arithmetik: Gemeine Brüche															
Arithmetik: Dezimalbrüche															
Größen und Masse															
Zuordnungen															
Algebra															
Geometrie: Konstruktionen															
Geometrie: Ebene Figuren															
Geometrie: Körper															