Differenzierung von Arbeitsaufträgen / Aufgabenstellungen

Worum es geht

Arbeitsaufträge und Aufgabenstellungen mit dem gleichen Ergebnis können in ihrer Komplexität variiert werden, so dass alle SchülerInnen das gleiche Ziel erreichen und trotzdem unterschiedlich gefordert und gefördert werden.

Alternativ kann durch eine Veränderung der Komplexität auch das zu erreichende Ergebnis beeinflusst werden.

Durch gezielte Frage-/Aufgabenstellungen zu einer Problematik, kann der Schwerpunkt auf die Förderung einer bestimmten Kompetenz gelegt werden.

Arbeiten mit Tipps

Zu einer komplexen Aufgabenstellung werden an zu erwartenden Hürden Hilfestellungen in Form von Tipps bereit gestellt. Diese können Beispielsweise in Form von Karten an die Tafel geheftet oder in Umschlägen ausgelegt werden. Wichtig ist, dass die Schüler eigenverantwortlich mit den Tipps umgehen.

Beispiele

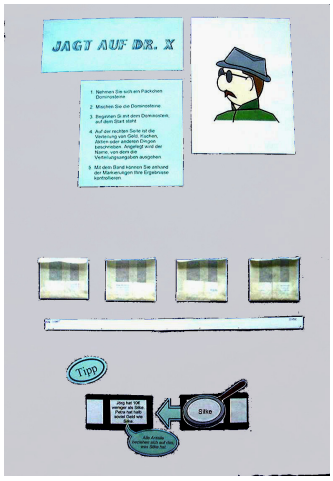
Unterhalb der FSR:

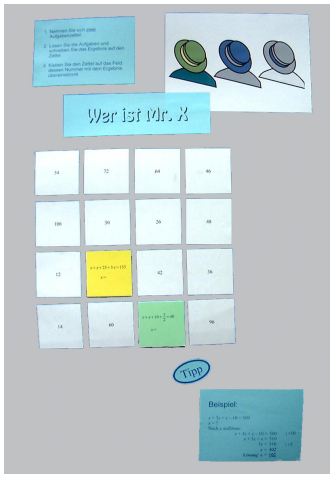
Thema: Verteilungsrechnen

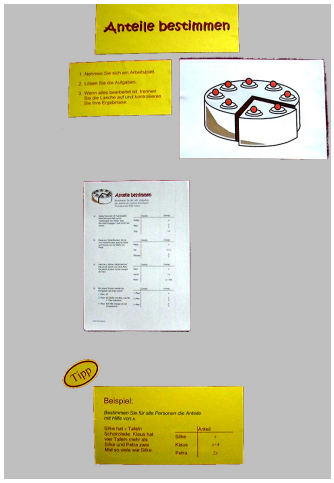
Methode: Stationenlernen

Tipps: Tipps werden auf den Plakaten der Stationen gegeben:

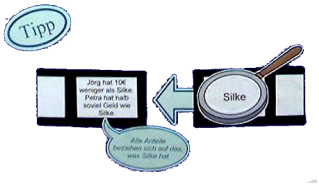
Plakat

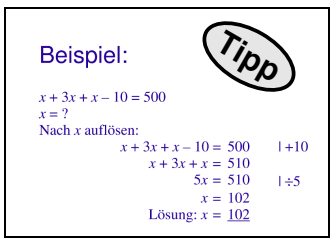


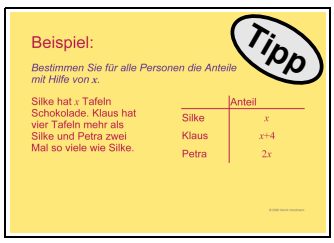




Tipp







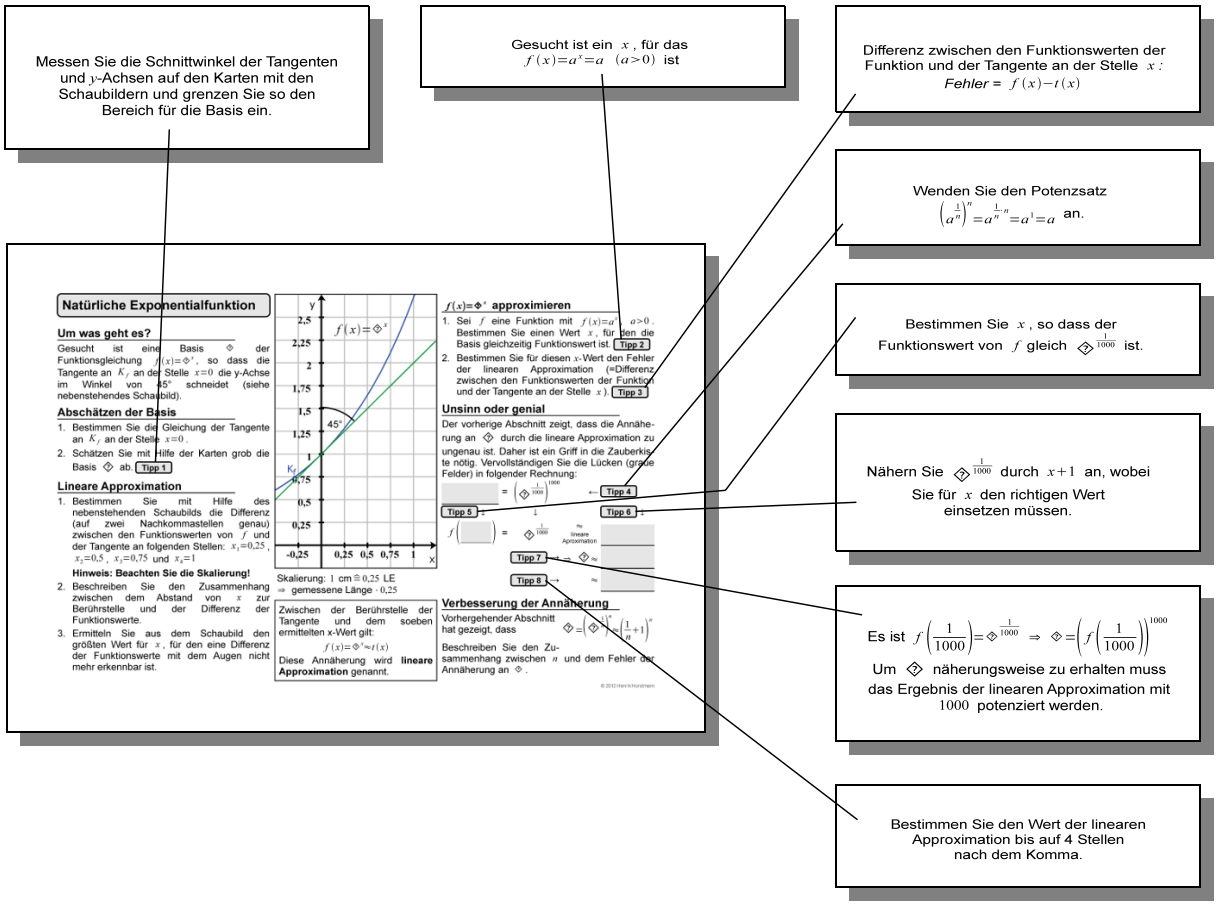
© 2014 Henrik HorstmannD

Oberhalb der FSR:

Thema: Eulersche Zahl

Didaktischer Hinweis: Das Wissen wird mit Hilfe eines Arbeitsblatts in Einzel- oder Partnerarbeit erarbeitet.

Tipps: Stellen auf dem Arbeitsblatt, an denen Schwierigkeiten zu erwarten sind, haben eine Markierung mit einem Verweis auf einen Tipp. Die Tipps selbst sind auf Karten angebracht, die verdeckt ausgelegt werden.



 © 2014 Henrik HorstmannD

Das Chilischotenprinzip

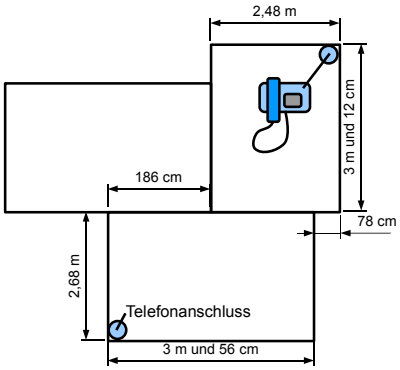
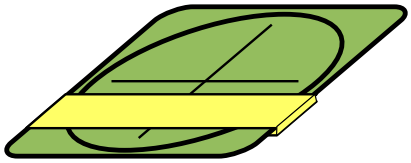
Es werden Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad bereitgestellt. Entsprechend ihrer Selbsteinschätzung wählen die SchülerInnen Aufgaben mit einem bestimmten Schwierigkeitsgrad. Sollten die Selbsteinschätzung falsch sein, so können die SchülerInnen Aufgaben mit einem anderen Schwierigkeitsgrad (leichter oder auch schwerer) wählen.

Symbol	**Beschreibung**	**Beispiel**	
		unterhalb der FSR	**oberhalb der FSR**
	<u>leicht:</u> von jedem zu schaffen	Gegeben ist eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Die Kantenlänge der Grundseite ist 4 cm lang und die Höhe beträgt 9 cm. Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.	Sei f eine Funktion mit $f(x)=\frac{1}{8}x^4-\frac{1}{2}x^3+2x$. Untersuchen Sie das Monotonie Verhalten von f mit Hilfe der Ableitungsfunktion.
	<u>mittel:</u> wer diese Aufgaben schafft, liegt im guten Mittelfeld	Gegeben ist eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Die Grundfläche hat eine Größe von 25 cm². Das Volumen beträgt 75 cm³. Berechnen Sie Kantenlänge der Grundseite und Höhe der Pyramide.	Gegeben ist die Funktion f mit $f(x)=x^3-ax+1 \quad (a\in\mathbb{R})$. Für welche Werte von a ist f für alle $x\in\mathbb{R}$ streng monoton wachsend? Begründen Sie Ihre Antwort.
	<u>schwer:</u> Prüfungsniveau	Gegeben ist eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Um welchen Faktor vergrößert sich das Volumen der Pyramide, wenn die Kantenlänge der Grundfläche verdoppelt wird.	Zeigen Sie, dass die Funktion f mit $f(x)=\sin(x)+\frac{3}{2}x$ nur eine Nullstelle besitzt.
	Wiederholung		

© 2014 Henrik HorstmannD

Differenzierung nach Kompetenzen

Eine Aufgabe kann so variiert werden, dass unterschiedliche Kompetenzen gefördert werden.

Kompetenz	**Beispiel**	
	unterhalb der FSR	**oberhalb der FSR**
	Thema: Berechnen von Längen in einem Raum.  Frau Müller möchte in ihrem Wohnzimmer ein Telefon anschließen. Leider befindet sich der Telefonanschluss im Schlafzimmer (siehe Zeichnung). Dazu möchte Frau Müller ein Telefonkabel an entlang den Wänden legen lassen.	Thema: Bestimmen von Sinus-/Kosinuswerte mit Hilfe eines Schiebeinstruments (Trigonator II). 
„Mathematisches Kommunizieren“	Beschreiben Sie eine Strategie, wie Sie den Verlauf für das Kabel finden, bei dem der Kabelverbrauch möglichst gering ist.	Finden Sie heraus, wie mit dem *Trigonator II* die Funktionswerte bestimmt und einfache trigonometrische Gleichungen gelöst werden können und Schreiben Sie eine Anleitung für den *Trigonator II*.
„Probleme mathematisch lösen“	Zeichnen Sie in dem Grundriss einen Verlauf des Telefonkabels ein, bei dem so wenig Kabel wie möglich benötigt wird. Berechnen Sie die Länge des Benötigten Kabels.	Bestimmen Sie mit Hilfe des Einheitskreises (*Trigonator II*) mögliche Werte für x. 1) $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)=x$ 2) $\sin(x)=0{,}37$ 3) ...
„Mathematisches Argumentieren“	Frau Müller lässt sich ein Angebot machen. In dem Angebot werden 12,14 m veranschlagt. Soll Frau Müller das Angebot annehmen? Begründen Sie Ihre Empfehlung.	Begründen Sie mit Hilfe des Einheitskreises (*Trigonator II*), warum die Gleichung $\cos(x)=-0{,}5$ keine eindeutige Lösung besitzt.

© 2014 Henrik HorstmannD

Arbeitsaufträge

- [15 Minuten] Versetzen Sie sich in die Rolle des Schülers und bearbeiten Sie eine der beiden Beispielaufgaben.
- [20 Minuten] Setzen Sie sich mit 3 weiteren Kursteilnehmern zusammen und entwickeln Sie eigene Ideen für eine nach Kompetenzen differenzierte Aufgabenstellung zu einem frei wählbaren mathematischen Inhalt.
  Vorschläge:
  HS: Dreisatz
  FSR: Lineare Gleichungen: Anwendungen
  FHR,HR: Tangenten an eine Kurve
  Für weitere Anregungen liegen Lehrbücher aus.
- [20 Minuten] Präsentation der Ergebnisse und Diskussion im Plenum.

© 2014 Henrik HorstmannD