

Aufgabe 8: Grundpositionen des Lehrens nach Heinrich Winter

Auf ILIAS (Material zu Übungsblatt 4) finden Sie vier Videos.

- Welche Rolle hat der Lehrer jeweils in den Videos? Wie geht er mit den auftretenden Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schülern um?
- Ordnen Sie die vier Videos begründet den beiden Grundpositionen des Lehrens zu.

Wählen Sie entweder Aufgabe 9a oder Aufgabe 9b aus (was Ihnen besser gefällt).

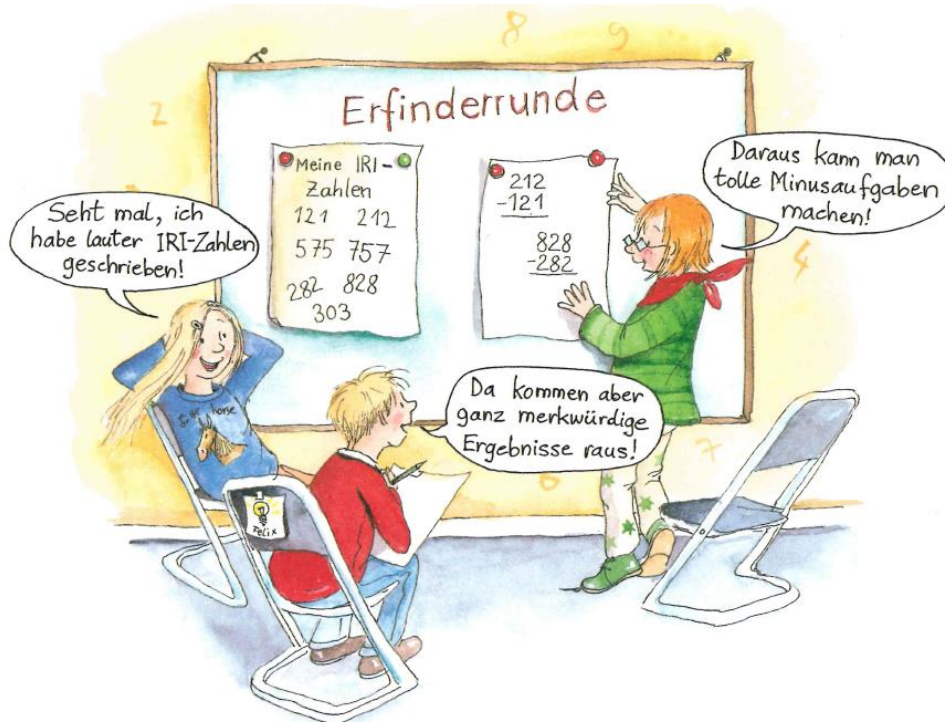
Aufgabe 9a: Entdeckendes Lernen

Was wissen Sie bereits über die Multiplikation komplexer Zahlen? Wie stellen Sie sich die Potenzen einer komplexen Zahl vor? Darum soll es in dieser Aufgabe gehen.

- Berechnen Sie *alle* Potenzen von $Z = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$. Was fällt auf?
- Tragen Sie Ihre Ergebnisse aus a) in die Gauß'sche Zahlenebene ein (das ist ein Koordinatensystem, wobei auf der x-Achse der Realteil und auf der y-Achse der Imaginärteil abgetragen wird). Was fällt auf?
- Erklären Sie Ihre Beobachtungen. (Hilfe: Polarkoordinatendarstellung von komplexen Zahlen)
- Als Material zum Übungsblatt 4 finden Sie auf ILIAS eine geogebra-Datei, bei der zu einer komplexen Zahl ca. 100 Potenzen in der Gauß'schen Zahlenebene erzeugt werden. (Installieren Sie hierfür geogebra und öffnen Sie die Datei mit geogebra). Erzeugen Sie einige interessante Muster, indem Sie die Zahl z bewegen, machen Sie screen-shots und erklären Sie, wie die Muster Ihrer screen-shots zustande kommen.
- Reflektieren Sie kurz: In welcher Weise ist diese Aufgabe dem entdeckenden Lernen zuzuordnen?

Aufgabe 9b: Forschendes Lernen

- a) Bearbeiten Sie selbst folgende Aufgabe (Quelle: Die Matheprofis, Band 3). Die Teilfragen von ① bis ④ sollen Ihnen dabei helfen, Ihren Forscherprozess zu dokumentieren (Überlegungen, Hypothesen, Beispiele, Rumprobieren..., siehe die Methode „Forscherheft“, die in den Übungen vorgestellt wird)



- ① a) Kannst du erklären warum Irina ihre Zahlen IRI-Zahlen genannt hat?

b) Wie viele solcher Zahlen gibt es wohl?
Überlege, schätze und probiere es aus.

- ② a) Bilde selbst 10 bis 15 Minus-Aufgaben mit zusammengehörigen IRI-Zahlen.
Schreibe sie auf kleine Kärtchen und rechne sie aus.

b) Überlege, wie du deine Kärtchen sortieren kannst, und klebe die Aufgaben so geordnet auf.
Warum hast du so sortiert?

c) Sieh dir deine Ergebnisse noch einmal an. Fällt dir etwas auf?

- ③ Welche Aufgaben könnten noch zu diesen passen?

a) $\begin{array}{r} 323 \\ - 232 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 767 \\ - 676 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 989 \\ - 898 \\ \hline \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 424 \\ - 242 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 757 \\ - 575 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 979 \\ - 797 \\ \hline \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 636 \\ - 363 \\ \hline \end{array}$...

- ④ Kannst du erklären, wovon es abhängt, welches Ergebnis man herausbekommt?

- b) Begründen Sie das Ergebnis von ④ auch formal-mathematisch (Beweis).
c) Reflektieren Sie, inwiefern Ihre Bearbeitung der Aufgabe dem **Modell des forschenden Lernens** (siehe Präsenzübung zum entdeckenden Lernen) entspricht.