Challenge – accepted!

Es stimmt schon: Mathematik ist nicht immer einfach. Ihre Problemstellungen können herausfordernd sein, anstrengend und – wir wollen es nicht verschweigen – manchmal auch frustrierend, weil man gerade keinen gangbaren Weg sieht. Aber: Es lohnt sich sehr, solche Herausforderungen anzunehmen, sich ihnen ernsthaft zu stellen, denn meist lernt man sehr viel dabei, und das Gefühl, die Lösung schliesslich zu finden, ist überwältigend. Und selbst wenn man sie nicht findet, so versteht man doch das Problem besser, schätzt die anschliessend präsentierte Lösung umso mehr und ist dann vielleicht besser gewappnet für spätere Probleme.

Meist hilft es, sich Fragen der folgenden Art zu stellen. Wir zitieren hier einige aus dem Buch „How to solve it" des bedeutenden ungarischen Mathematikers Georg Pólya (1887 – 1985), der sich sehr intensiv mit der Vermittlung und Charakterisierung von Problemlösungsstrategien auseinandergesetzt hat:

- Have you seen the problem before?
- Or have you seen the same problem in a slightly different form?
- Do you know a related problem?
- Do you know a theorem that could be useful?
- Here is a problem related to yours: Could you use it? Could you use its result? Its method? Should you introduce some auxiliary elements in order to make its use possible?
- Could you restate the problem? Could you restate it still differently?
- Go back to the definitions.
- If you cannot solve the proposed problem, try to solve first some related problem. Could you imagine a more accessible problem? A more general problem? A more special problem? An analogous problem? Could you solve a part of the problem?
- …

So, hier sind ein paar Herausforderungen, die ganz ohne Hilfe von Technologie zu meistern sind:

1.) Welche Zahl ist grösser: $2^{\frac{1}{10}}$ oder 1.2 ?

2.) Wie lauten die ersten drei Nachkommastellen der Zahl $\sqrt[7]{0.999}$?

3.) Welche Zahl ist grösser: $2^{\frac{1}{2}}$ oder $3^{\frac{1}{3}}$?

4.) Welche Zahl ist grösser: $3^{\frac{1}{3}}$ oder $4^{\frac{1}{4}}$?

5.) Wie könnte man beweisen, dass für $a > 1$ der Wert von a^p mit wachsendem $p \in \mathbb{Q}$ ansteigt? Und dass für $0 < a < 1$ der Wert von a^p mit wachsendem $p \in \mathbb{Q}$ sinkt?

Hier ist Platz für Ideen, Versuche, Berechnungen und so weiter: