

Versuche, die Aufgaben bis zum 24. September zu lösen. Schreibe Deine Lösung der ersten Aufgabe auf! Die Lösung wird eingesammelt!

**Die nächsten Termine: 24. September und 01. Oktober**  
**Am 17. September findet kein Schülerzirkel statt.**

Siehe auch auf der Webseite nach:

<http://geom.mi.fu-berlin.de/lange/msg>

### Aufgabe 1: Summen

Zeige, dass Du aus fünf gegebenen ganzen Zahlen, die nicht unbedingt verschieden sind, stets drei auswählen kannst, deren Summe durch drei teilbar ist.

### Aufgabe 2: Rechnen!

Es sei  $f_0(x) = \frac{1}{1-x}$  und  $f_n(x) = f_0(f_{n-1}(x))$  für  $n = 1, 2, 3, 4, \dots$

Somit gilt beispielsweise

$$f_1(x) = f_0(f_0(x)) = f_0\left(\frac{1}{1-x}\right) = \frac{1}{1-\frac{1}{1-x}} = \frac{1-x}{-x} = \frac{x-1}{x}.$$

Kannst Du  $f_{2009}(2009)$  ausrechnen?

### Aufgabe 3: komische Schreibweise

Zeige, dass folgende Gleichung stimmt:

$$111 \dots 10 = \frac{10(10^n - 1)}{9},$$

wobei in der Zahl auf der linken Seite die Ziffer 1 n-mal auftaucht.

### Aufgabe 4: Summen

Finde eine Formel in Abhängigkeit von  $n$ , die den Wert der Summe

$$6 + 66 + 666 + \dots + 666 \dots 6$$

einfach berechnet. Die Summe besteht dabei aus  $n = 1, 2, 3, 4, \dots$  Summanden und der Summand an Position  $i$  besteht aus  $i$  Kopien der Ziffer 6.