

Aufgabe 2: Rechenrätsel

Gwendoline stellt ihren Mitschülern gerne Rätsel der Form

$$4 \circ 4 \circ 3 = 13.$$

Für „ \circ “ sind die Operatoren $+$, $-$, $*$, $:$ (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) einzusetzen, so dass die Rechnung stimmt. Im obigen Beispiel wäre $4 * 4 - 3 = 13$ die richtige Lösung.

Du möchtest dich revanchieren und Gwendoline richtig schwere Rätsel dieser Art stellen.

Aufgabe

Schreibe ein Programm, das Rätsel nach Gwendolines Schema erstellt. Die Rätsel sollten interessant und unterschiedlich sein (also z.B. nicht $2 \circ 2 \circ 2 \circ 2 = 16$). Das Programm sollte für eine gegebene Anzahl von Operatoren ein Rätsel so erzeugen, dass

- a) das Rätsel eindeutig lösbar ist (also nicht $3 \circ 4 \circ 3 = 15$, welches zwei Lösungen hat),
- b) die Operanden einzelne Ziffern sind,
- c) eine positive ganze Zahl als Ergebnis herauskommt,
- d) Punkt- vor Strich-Rechnung angewandt wird,
- e) gleichrangige Operatoren linksassoziativ angewandt werden (also z.B. $6 : 3 * 2 = 4$ oder $5 - 2 + 1 = 4$) und
- f) alle Zwischenergebnisse ganze Zahlen sind (also nicht $3 : 2 * 4 = 6$).

Lasse dein Programm für verschiedene Operatorenanzahlen laufen und zeige uns mehrere deiner Ergebnisse.

Schaffst du es, Rätsel mit 10, 15 oder sogar noch mehr Operatoren zu generieren? Hier ist so ein Rätsel:

$$4 \circ 3 \circ 2 \circ 6 \circ 3 \circ 9 \circ 7 \circ 8 \circ 2 \circ 9 \circ 4 \circ 4 \circ 6 \circ 4 \circ 4 \circ 5 = 4792$$