Halbsummenfenster

eine kleine zahlentheoretische Untersuchung

Betrachtet man Anfangsstücke der Folge der natürlichen Zahlen, so kann einem sehr viel Interessantes auffallen. In einigen Folgen der ersten *n* natürlichen Zahlen findet man z. B. zusammenhängende Abschnitte mit der halben Summe aller Zahlen, die wir „Halbsummenfenster“ nennen wollen.

$\boxed{1\ 2}\ 3$ Summe 6, 1 + 2 =3

$1\ \boxed{2\ 3}\ 4$ Summe 10, 2 + 3 = 5

$1\ \boxed{2\ 3\ 4\ 5}\ 6\ 7$ Summe 28, 2 + 3 +4 + 5 = 14

Für $n = 8$ findet ein guter Kopfrechner schnell gleich zwei Möglichkeiten:

$1\ 2\ 3\ 4\ \boxed{5\ 6\ 7}\ 8$ $1\ 2\ \boxed{3\ 4\ 5\ 6}\ 7\ 8$

Aufgaben

1. Für welche n von $n = 1$ bis $n = 20$ gibt es Halbsummenfenser, für welche nicht? Probiere das aus und versuche auch, für jedes n alle möglichen Halbsummenfenster zu finden.
2. Wie ist es bei $n = 999$, $n = 1000$ und $n = 1001$?
3. Die hohen Zahlen der zweiten Aufgabe deuten es schon an: Letztlich suchen wir eine Mini-Theorie, die uns diese Frage und weitere – auch selbstgefundene – für beliebige $n \in IN$ beantwortet. Man entwickle eine derartige kleine Theorie, die natürlich auch Vermutungen und ungelöste Anschlussfragen enthalten kann (diese sind oft sogar besonders reizvoll und motivieren einen selbst oder andere zur Weiterarbeit).