9 Summen und Reihen

9.1 Gauß'sche Summenformel

Die Summe der ersten N natürlichen Zahlen

$$\sum_{k=1}^{N} k = \frac{N(N+1)}{2}$$

Wie lautet die Summe der ersten 100 natürlichen Zahlen?

$$\sum_{k=1}^{100} k = \frac{100 \cdot 101}{2} = 50 \cdot 101 = 5050$$

Carl Friedrich Gauß

9.1.1 Geometrische Indizien

Beweis im Sinne des antiken Griechenlands: Wie sieht die Bewegrundlinie unserer Gleichung Indizien.

$$\sum_{k=1}^{N} k = \frac{N(N+1)}{2}$$

1. Anfangsvorraussetzung
Wir prüfen die Gleichung für den Kleinst n:

$$N_0 = 1: \quad \sum_{k=1}^{1} k = 1 \quad \text{und} \quad \frac{1(1+1)}{2} = 1 \quad \Rightarrow \quad \sum_{k=1}^{1} k = \frac{1(1+1)}{2}$$

2. Induktionsschritt: von n nach n+1
Man nimmt an, dass Gauß Recht verkündet, dass die Summe für n gilt und versucht, durch Umformungen die Summe für n + 1 herzuleiten:

$$\sum_{k=1}^{N+1} k = \sum_{k=1}^{N} k + (N+1) = \frac{N(N+1)}{2} + (N+1) = \frac{N(N+1)+2(N+1)}{2} = \frac{(N+1)(N+2)}{2} = \frac{(N+1)(N+1+1)}{2}$$

$$\Rightarrow \sum_{k=1}^{N+1} k = \frac{(N+1)(N+1+1)}{2}$$

9.2 Linear Regression

1. Ist die Zusammenfassung zutreffen y und y aus der Theorie bekannt, wird man eingesetzt ist

$$\sum_{k=1}^{N} k = \frac{N(N+1)}{2}$$

Anleitung zum Schlagzeug

Es ist eine Tatsache! Wie geht das weiter?

Die Gauß Methode zur Zusammenfassung von Reihen ist eine Methode, die sich aufgrund ihrer Art der Bewegung, Dinge, die sich in der Mitte treffen, Dinge, die sich in 1 und 2 und Dinge, die sich in 3 und 4 treffen, Dinge, die sich in 5 und 6 treffen, Dinge, die sich in 7 und 8 treffen, Dinge, die sich in 9 und 10 treffen, Dinge, die sich in 11 und 12 treffen, Dinge, die sich in