

Hans Walser, [20161110]

Steigungsfächer

Anregung: Heinz Klaus Strick, Leverkusen

1 Worum geht es

Grafische Methode zur Bestimmung der Anzahl der Teiler einer natürlichen Zahl.

2 Basisfigur

Wir zeichnen in einem kartesischen Koordinatensystem vom Punkt $(-1, 0)$ aus die Strahlen mit den Steigungen $0, 1, 2, 3, 4, \dots$ (Abb. 1 für die Steigungen $1, \dots, 12$). So erhalten wir den Steigungsfächer.

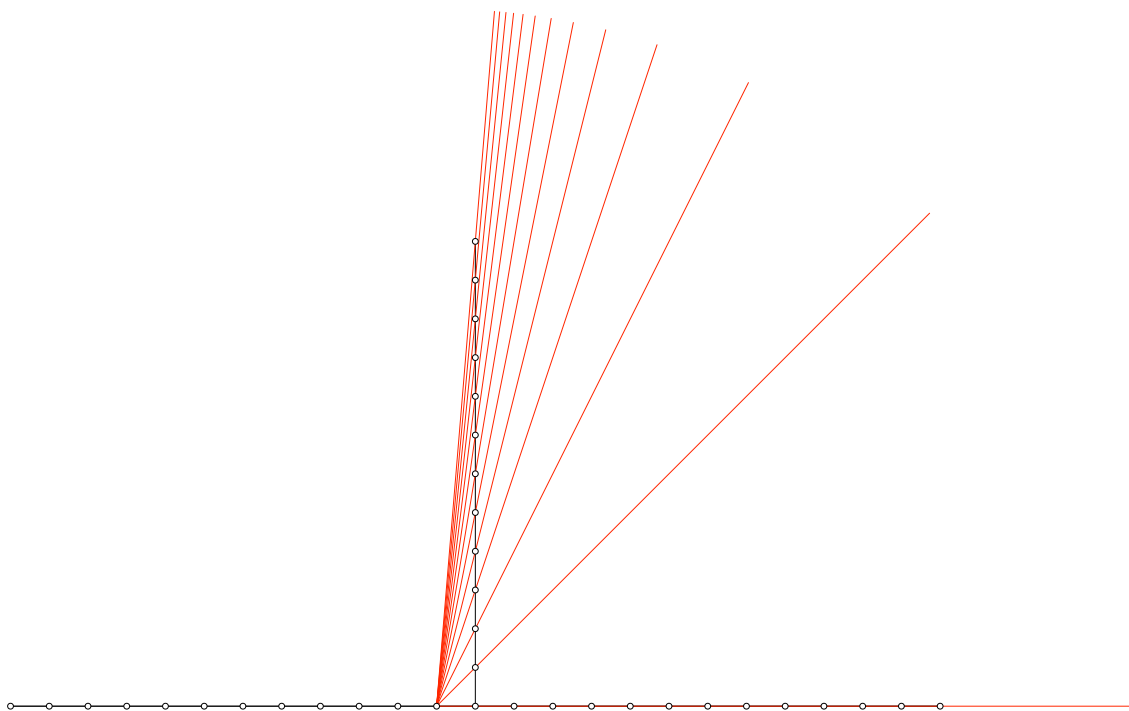


Abb. 1: Steigungsfächer

3 Kopien des Steigungsfächers

Wir setzen Kopien des Steigungsfächers an den Punkten $(-2, 0)$, $(-3, 0)$, ... an (Abb. 2).

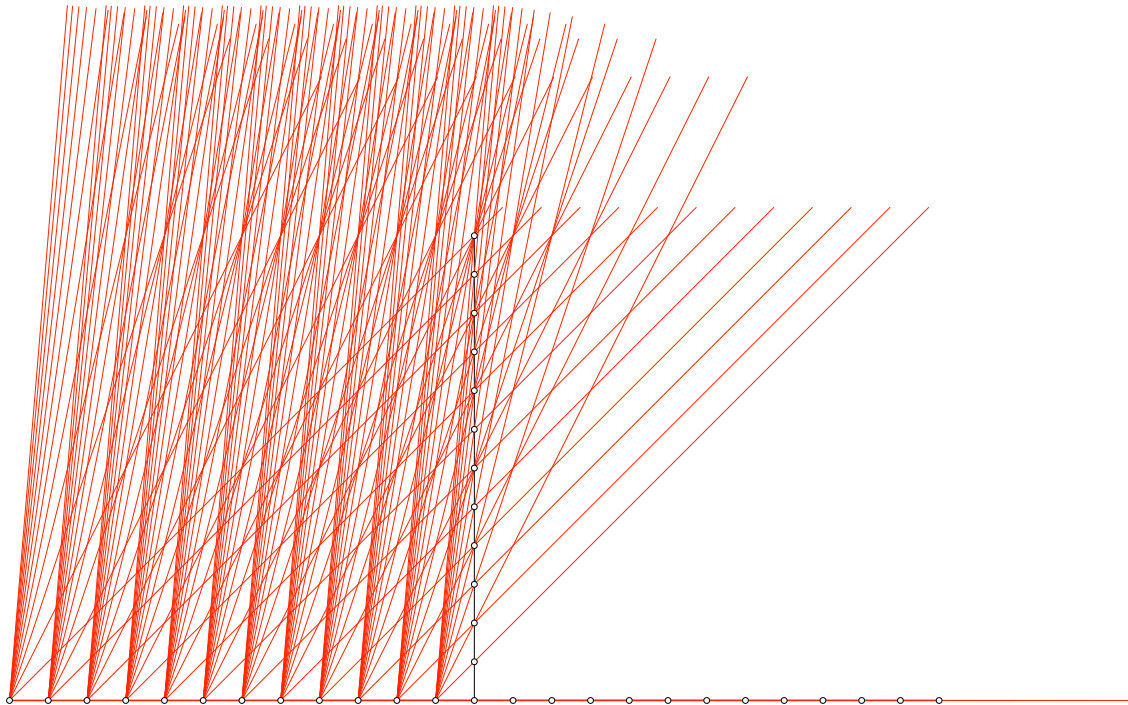


Abb. 2: Mehr Steigungsfächer

Die ganzzahligen Punkte auf der y -Achse werden von mindestens einem Strahl eines Fächers getroffen.

4 Anzahl der Teiler. Primzahlen

Die Anzahl der Strahle durch den Punkt $(0, n)$ ist die Anzahl der Teiler von n .

Für $n = 0$ haben wir unendliche viele Teiler, für $n = 1$ genau einen Teiler, für die Primzahlen genau zwei Teiler, für die übrigen Zahlen mehr als zwei Teiler. Das Verfahren funktioniert also auch als „Sieb des Eratosthenes“ für die Primzahlen.