

## Roosterpunten tellen

Zij  $N(R)$  het aantal punten met gehele coördinaten binnen de cirkel met straal  $R$  om de oorsprong in  $\mathbf{R}^2$ . Een klassiek probleem (al bestudeerd door Gauß) is om een zo goed mogelijke schatting te geven van  $N(R)$  als  $R \rightarrow \infty$ . Met elementaire middelen is het niet moeilijk te bewijzen dat geldt

$$N(R) = \pi R^2 + O(R) \quad \text{als } R \rightarrow \infty.$$

De foutterm  $O(R)$  verscherpt kan worden, bijvoorbeeld met behulp van Fourieranalyse. Het is een open probleem wat de best mogelijke foutterm is. Er wordt vermoed dat voor alle  $\epsilon > 0$  geldt

$$N(R) \stackrel{?}{=} \pi R^2 + O(R^{1/2+\epsilon}) \quad \text{als } R \rightarrow \infty.$$

Het probleem kan op verschillende manieren gegeneraliseerd worden, bijvoorbeeld naar hogerdimensionale euclidische ruimten of naar het *hyperbolische vlak*. Het doel van dit project is om een of meer goede afschattingen van  $N(R)$  te bewijzen voor het klassieke roosterpuntenprobleem of een van de generalisaties.

Begeleider: Peter Bruin (P.J.Bruin@math.leidenuniv.nl)