

## Werkcollege: “Hoe overleef ik de universiteit”

*Opmerking vooraf: De studentassistenten en de docent zijn er om de deelnemers verder te helpen. In het algemeen doen we dat met de “sokratische methode”: net als de filosoof Sokrates (gestorven 399 voor Christus) stellen we vragen om de mensen zoveel mogelijk zelf op de oplossingen te laten komen. Het zelf kunnen vinden geeft soms een ervaring van geluk.*

### 1. Stroopwafelopgave.

We gebruiken de bijgeleverde stroopwafel om het getal  $\pi$  te schatten.

Tel het aantal ruitjes op de stroopwafel, dit wordt het eerste getal. Hoe groot is de straal van de stroopwafel? (in ruitjes), dit is het tweede getal. Deel het eerste getal door het kwadraat van het tweede.

De uitkomst zou bij benadering  $\pi$  moeten zijn. Klopt dit? Kun je het eventuele verschil verklaren?

Na afloop mag de stroopwafel worden geconsumeerd.

### 2. Donutopgave.

Voor het vinden van oppervlakte en inhoud van gekromde lichamen gebruiken we wiskunde van het vak Infinitesimaalrekening B. In het geval van de donut is er een kortere experimentele weg, volgens de filosofie van de kersenvlaai.

Meet eerst de buitenste middellijn van de bijgeleverde donut in centimeters, en de middellijn van het gat in centimeters. [Wie met formules wil werken noemt de buitenste middellijn  $2G$  en de binnenste  $2g$ ]

Nu kun je de donut door vier verticale sneden in vier gelijke stukken snijden. Probeer deze stukken op andere manier aan elkaar te leggen in de vorm van een  $w$ .

Halveer de stukken door een verticale snede, leg de acht stukken opnieuw aan elkaar als twee  $ww$  - je ziet dat de  $ww$  veel platter is dan de  $w$ .

Als je met dit proces zou doorgaan [doe dit niet echt, maar in gedachten], wat krijg je dan op den duur?

Leid hieruit door enig denkwerk af wat de oppervlakte en de inhoud van de donut moeten zijn.

Als beloning kan de donut worden geconsumeerd. De studentassistenten geven u op verzoek een papier met hierop de berekening van inhoud en oppervlakte van de donut volgens het vak Infinitesimaalrekening B.