

Beloftencompetitie

Oktober 2005

1. Zij p een priemgetal zodat $8p - 1$ ook priem is. Laat zien dat $8p + 1$ geen priemgetal is.
2. Vind alle mogelijke manieren om 2005 te schrijven als de som van een aantal opeenvolgende natuurlijke getallen.
3. Twee hoogtelijnen van een driehoek hebben lengte 3 en 12. Hoe lang is de derde hoogtelijn als de lengte van deze hoogtelijn ook een natuurlijk getal is?
4. Een robot kan zich op drie manieren voortbewegen: een stapje van 10cm, een pas van 20cm en een sprong van 40cm. Op hoeveel manieren (d.w.z.: een bepaalde volgorde van stapjes, passen en/of sprongen) kan de robot exact 1m afleggen?
5. C_1 en C_2 zijn twee cirkels met straal 1 die elkaar raken in het middelpunt van de cirkel C_0 met straal 2. C_3 is een cirkel die raakt aan C_0 , C_1 en C_2 . C_4 is een cirkel die raakt aan C_0 , C_1 and C_3 . Bewijs dat de middelpunten van C_0 , C_1 , C_3 en C_4 een rechthoek vormen.