

# Finale Vlaamse Wiskunde Olympiade 2017-2018

Brussel, woensdag 25 april 2018

Opgelet!

- Zorg voor beredeneerde antwoorden.
- Een getal of uitkomst alleen, zelfs juist, is nooit voldoende.
- Maak je redenering zo duidelijk mogelijk en schrijf ze verzorgd op. Je kan er een extra prijs mee winnen.

1. In de driehoek  $\triangle ABC$  geldt dat  $|AB|^3 = |AC|^3 + |BC|^3$ . Bewijs dat  $\widehat{C} > 60^\circ$ .

---

2. Bewijs dat voor elke scherpe hoek  $\alpha$  geldt dat  $\sin(\cos \alpha) < \cos(\sin \alpha)$ .

---

3. Noteer  $f(n)$  voor de grootste oneven deler van  $n \in \mathbb{N}_0$ .

(a) Bepaal  $f(n+1) + f(n+2) + \dots + f(2n)$ .

(b) Bepaal  $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2^n)$ .

---

4. Bepaal alle getallen  $N$  van drie cijfers zodat  $N^2$  zes cijfers heeft en zodat de som van het getal gevormd door de eerste drie cijfers van  $N^2$  en het getal gevormd door de laatste drie cijfers van  $N^2$  gelijk is aan  $N$ .

---