

London Eye

De London Eye is een reuzenrad in Londen. Zie de foto.

foto

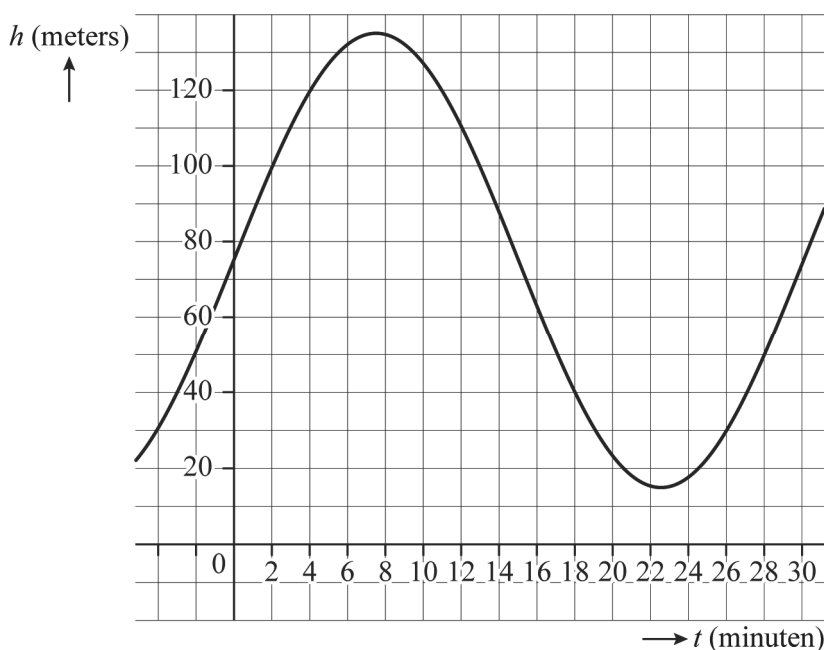


Een toerist heeft een kaartje gekocht waarmee hij zelf een dagprogramma kan samenstellen. Zo'n dagprogramma bestaat uit een bezoek aan de London Eye en aan nog twee andere attracties. Die twee andere attracties mag hij kiezen uit vijf bekende attracties in Londen. De toerist mag zelf bepalen in welke volgorde hij de drie attracties bezoekt.

3p 17 Bereken hoeveel verschillende dagprogramma's de toerist kan maken.

De London Eye heeft 32 gondels, waarin de bezoekers plaatsnemen. Eén rondgang van een gondel duurt precies 30 minuten. De grafiek in de figuur hoort bij de hoogte van een van de gondels.

figuur



Bij deze grafiek hoort de formule $h = 75 + 60 \cdot \sin(0,209t)$. Hierbij is h de hoogte van de gondel boven de grond in meters en t de tijd in minuten met $t = 0$ om 11.00 uur 's ochtends.

Deze grafiek hoort echter niet bij de gondel die zich om 11.00 uur bij het instapplatform in het laagste punt bevindt. De grafiek van de gondel die zich om 11.00 uur in het laagste punt bevindt, heeft een formule van de vorm $h = 75 + 60 \cdot \sin(0,209(t - d))$.

2p 18 Bereken een mogelijke waarde van d .

De gondels draaien met een dusdanig lage constante snelheid dat bij het in- en uitstappen het reuzenrad niet hoeft te worden stilgezet. Deze constante snelheid is even groot als de maximale snelheid waarmee h toeneemt of afneemt.

- 5p **19** Bereken deze constante snelheid in km/uur. Geef je antwoord in twee decimalen.

Hoe hoger je in het reuzenrad komt, hoe verder je kunt kijken. Met de formule $a = \sqrt{h^2 + 12742000h}$, waarbij a de maximale kijkafstand in meters is en h de hoogte boven de grond in meters, kun je benaderen hoe ver je kunt kijken vanaf een bepaalde hoogte boven de grond.

Windsor Castle ligt hemelsbreed 40 kilometer van de London Eye vandaan. Op een heldere dag kun je vanuit de London Eye Windsor Castle zien liggen.

- 5p **20** Bereken hoelang je per rondgang vanuit de London Eye op een heldere dag Windsor Castle kunt zien. Geef je antwoord in gehele minuten.