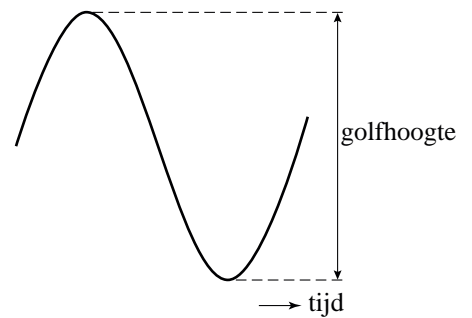


## Golfhoogte

Bij de beoordeling van de veiligheid van de Nederlandse kust wordt onder andere de golfhoogte onderzocht. De golfhoogte is het hoogteverschil tussen een golftop en het daarop volgende golfdal boven een vast punt op de zeebodem. Zie figuur 1.

figuur 1



In figuur 2 is de hoogte van het wateroppervlak boven een vast punt in de Noordzee uitgezet tegen de tijd. De stippellijn geeft de gemiddelde waterhoogte in dit tijdsinterval aan. We noemen dit de waterstand.

figuur 2



In figuur 2 is te zien dat de golfhoogte niet voor elke golf gelijk is. Daarom wordt ook wel gekeken naar de gemiddelde golfhoogte. Er blijkt een verband te bestaan tussen de gemiddelde golfhoogte  $g$  in meter en de waterstand  $w$  in meter ten opzichte van NAP. Bij Hoek van Holland is de gemiddelde golfhoogte goed te benaderen met de volgende formule:

$$g(w) = 4,82 + 0,60w - 0,0063 \cdot (7,0 - w)^{3,13}, \text{ met } g \text{ en } w \text{ in meter en } w < 7,0$$

- Tijdens een storm komen gemiddelde golfhoogtes van 5,0 meter voor.
- 3p 1 Bereken de waterstand bij Hoek van Holland die hierbij hoort. Geef je antwoord in meter ten opzichte van NAP, afgerond op één decimaal.

Het blijkt dat de golfhoogte bij elke waterstand bij benadering normaal verdeeld is met een standaardafwijking van 0,60 meter.

- Bij Hoek van Holland wordt dijkbewaking ingezet wanneer de waterstand tot minstens 2,8 meter boven NAP is gestegen.
- 4p 2 Bereken hoeveel procent van de golven een golfhoogte heeft van meer dan 7,0 meter wanneer de waterstand 2,8 meter boven NAP is. Rond je antwoord af op hele procenten.

- Bij een bepaalde waterstand bij Hoek van Holland heeft 25% van de golven een golfhoogte van meer dan 4,0 meter.
- 6p 3 Bereken bij deze waterstand hoeveel procent van de golven een golfhoogte heeft van meer dan 5,0 meter.