

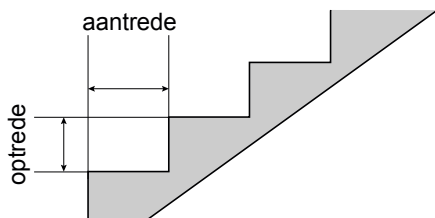
## Formule van Blondel

Een trap heeft een optrede en een aantrede.

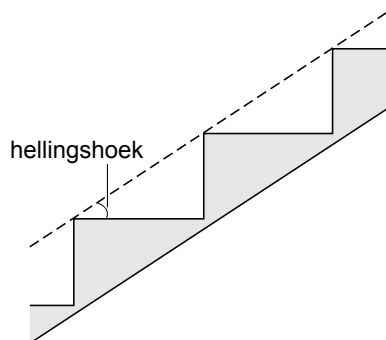
De optrede is het hoogteverschil tussen twee opeenvolgende treden.

De aantrede is de horizontale afstand tussen twee opeenvolgende treden.

Zie de tekening hieronder.



- 3p 20 Een trap heeft een optrede van 20 cm. De aantrede is 23 cm.  
In de schets hieronder is de hellingshoek van de trap aangegeven.



→ Bereken hoeveel graden de hellingshoek van deze trap is. Schrijf je berekening op.

Lopen op een trap met een grote optrede of een kleine aantrede is niet gemakkelijk. De Franse architect François Blondel (1617-1686) heeft in 1683 een nuttige formule bedacht voor het maken van trappen. Deze formule wordt nog steeds gebruikt door architecten, timmermannen en fabrikanten van trappen.

De formule van Blondel is

$$2 \times O + A = 62$$

Hierin is  $O$  de optrede in cm en  $A$  de aantrede in cm.

Volgens de bouwvoorschriften moet de aantrede minimaal 18,5 cm zijn.

- 3p 21 Een trap heeft een optrede van 21,5 cm. De trap is gemaakt volgens de formule van Blondel.  
→ Ga met een berekening na of de aantrede voldoet aan de bouwvoorschriften. Schrijf je berekening op.

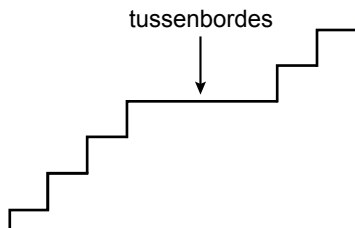
In de hal van een stadhuis moet een trap komen. Het hoogteverschil is 7 meter. De trap krijgt een aantrede van 34 cm en voldoet aan de formule van Blondel.

3p **22** Laat met een berekening zien dat deze trap dan moet bestaan uit 50 treden.

2p **23** Bij het bouwen van trappen in openbare gebouwen geldt ook nog de volgende bouwafpraak:

“Na maximaal 13 stappen omhoog moet je op een tussenbordes zijn aangekomen.”

Op zo'n tussenbordes kunnen mensen die moeite hebben met traplopen even uitrusten.



→ Hoeveel tussenbordessen zijn er minimaal nodig bij de bouw van de trap in het stadhuis? Schrijf je berekening op.