

## De zwaartekracht

**Opmerking 1.** Deze open-source cursus is in ontwikkeling. Leerkrachten en leerlingen die van dit materiaal gebruik maken kunnen eenvoudig fouten/verbetering/... melden:

- via de 'wijzig' knop kan je zelf kleine fouten en typo's aanpassen. ([extra uitleg](#))
- een mail sturen naar [info@wiskunde.opmaat.org](mailto:info@wiskunde.opmaat.org)

Dit materiaal wordt ontwikkeld als open-source project via [zulip](#).

De zwaartekracht is een bijzonder geval van de universele gravitatiekracht: de gravitatiekracht door de aarde op een massa uitgeoefend noemen we ook de zwaartekracht.

### 0.1 De valversnelling

Proefondervindelijk zien we dat op de aarde alle lichamen met dezelfde valversnelling  $g$  naar de aarde toe vallen. De tweede wet van Newton zegt dan dat de zwaartekracht die deze versnelling moet veroorzaken gelijk moet zijn aan de massa van het lichaam vermenigvuldigd met deze versnelling:

$$\begin{aligned}
 F &= ma \\
 &\Downarrow \\
 G \frac{m_A m}{r^2} &= mg \\
 &\Downarrow \\
 g &= G \frac{m_A}{r^2}
 \end{aligned} \tag{1}$$

De valversnelling  $g$  is inderdaad onafhankelijk van de massa van het beschouwde lichaam.

De zwaartekracht op een grotere massa is wel groter, maar doordat een grotere massa een grotere traagheid heeft, is het moeilijker haar bewegingstoestand te veranderen. Deze twee eigenschappen heffen elkaar dus op zodat alle massa's met een zelfde valversnelling vallen.