

Formuleblad — Krachten (p156-181)

Veerkracht · Wrijving · Ontbinden · Krachtmoment | $g = 9,81 \text{ N/kg}$

$F_z = m \cdot g$	Zwaartekracht (verticaal, naar beneden)	$F_n = m \cdot g$	Normaalkracht op vlakke ondergrond
-------------------	---	-------------------	---

VEERKRACHT (F_v)	
$\Delta \ell = \ell_1 - \ell_0$	Lengteverandering (eind – begin)
$F_v = k \cdot \Delta \ell$	Wet van Hooke
$k = F_v / \Delta \ell$	Veerconstante (stijfheid)
$F_v = m \cdot g$	Bij hangende massa in evenwicht

! $\Delta \ell$ altijd in meter (cm omzetten!). Grote k = stijve veer · Kleine k = soepele veer. Eenheid k: **N/m**

ONTBINDEN op een helling	
$F_z = m \cdot g$	Volledige zwaartekracht
$F_{z, } = F_z \cdot \sin \theta$	Langs helling (doet glijden)
$F_{z,\perp} = F_z \cdot \cos \theta$	Loodrecht (drukt op helling)

! Rekenmachine op **DEG** (graden)! $\theta = 0^\circ \rightarrow \sin = 0 \rightarrow F_{z,||} = 0$ (vlakke ondergrond).

WRIJVINGSKRACHT (F_w)	
$F_n = m \cdot g$	Normaalkracht (vlakke ondergrond)
$F_w = \mu \cdot F_n$	Wrijvingskracht
$\mu = F_w / F_n$	Wrijvingscoëfficiënt

! μ heeft **GEEN** eenheid (verhouding N/N). In beweging pas als $F_{\text{trek}} > F_{w,\text{max}}$.

KRACHTMOMENT (M)	
$M = F \cdot d$	Krachtmoment (F loodrecht op d)
$\sum M_{\text{tegenwijzer}} = \sum M_{\text{wijzer}}$	Momentwet (evenwicht)
$m_1 \cdot d_1 = m_2 \cdot d_2$	Wip/hefboom — g valt weg

! d = **loodrechte** afstand tot draaipunt (niet schuin!). Eenheid M: **N·m**

De 4 grootste examen-instinkers

1. Eenheden	cm → m, g → kg, kN → N. Altijd checken vóór je invult.
2. sin vs cos	Bij ontbinden: sin = component // (langs helling), cos = component ⊥ (loodrecht). Check: bij $\theta = 0^\circ$ (vlak) is sin = 0 → langs-component = 0. ⊥
3. μ zonder eenheid	Wrijvingscoëfficiënt is dimensieloos. Nooit in N opschrijven.
4. Rust ≠ geen krachten	In rust werken er wel krachten — ze compenseren elkaar ($F_n = F_z$, $F_w = F_{\text{trek}}$). Resultante = 0.

Spiekbriefje voor toets Krachten p156-181 — Nore, 3de jaar middelbaar. Print en leg naast je rekenmachine.