


# Step-Wise: een interactief oefenplatform

Step-Wise is een interactief oefenplatform

We berekenen de druk in een grote met helium gevulde weerballon. Voor de ballon is bekend dat ...



Je kunt er bijvoorbeeld natuurkunde mee oefenen

Dankzij moderne ontwerpprincipes is Step-Wise erg gebruikersvriendelijk

De app werkt het beste op de laptop, maar je kunt hem ook aan de home screen van je smartphone toevoegen



Bij Step-Wise maken opgaven gebruik van willekeurig gekozen getallen/parameters

Zo is er effectief gezien oneindig veel oefenmateriaal




De invoer van antwoorden gaat via nieuwe intuïtieve invoervelden

Je voert er ook eenheden in, die door een slim natuurkundesysteem gecontroleerd worden

1,1 bar ✓  
Prachtig! Ga zo door.

$11 \cdot 10^4$  Pa ✓  
Ziet er goed uit.

$0,11 \frac{N}{mm^2}$  ✓  
Je hebt hem opgelost!



Foutje gemaakt?


1,1 N ✗  
Je gebruikte eenheid is geen eenheid voor druk.

1,1 Pa ✗  
De gegeven waarde is te klein.

110 000 Pa ✗  
Je hebt te veel significante getallen.

Bij onjuiste antwoorden zoekt Step-Wise naar waar het mis ging

Zo krijg je automatisch feedback op je werk




Stap 1

Zet alle waarden in standaard eenheden

$V =$

$T =$



Kom je echt niet uit een opgave?

Dan kun je de opgave op laten splitsen in stappen

Zo wordt je stapsgewijs door de opgave geleid


Sommige opgaven kun je op meerdere manieren oplossen

Stap 2

Via welke wet ga je dit probleem oplossen?

De gaswet

Poisson's wet



Je kunt dan zelf je oplossingswijze kiezen

De rest van de opgave past zich automatisch aan

Stap 3

Bereken de nieuwe druk via de gaswet

**Uitwerking**

De gaswet zegt dat  $pV = mR_g T$

Getallen invullen geeft hierbij ...



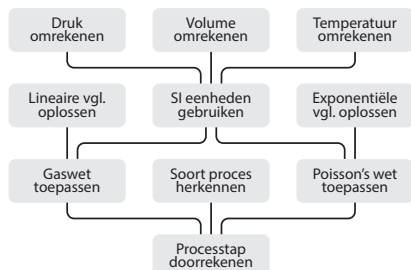
Als je een opgave oplost of opgeeft krijg je altijd een duidelijke uitwerking

Als je vastloopt zie je zo direct waar het mis ging

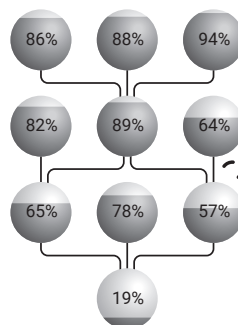
En als het wel goed ging kun je controleren of het misschien makkelijker kon

# Begeleiding bij het leerproces: de leerboom

Achter de schermen heeft Step-Wise een grote leerboom met te leren vaardigheden



Via geavanceerde kansberekening wordt bijgehouden hoe goed je in elke vaardigheid bent



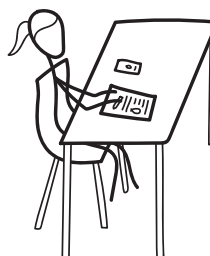
Omdat je opgaven stapsgewijs op kunt lossen, ziet Step-Wise precies waar het mis gaat



- Stap 1**  
Pas de gaswet toe op de situatie
- Stap 2**  
Herken het soort proces
- Stap 3**  
Pas hiermee Poisson's wet toe

Dit is dus niet alleen handig voor jou, maar ook voor het algoritme, dat hiermee leert waar je mogelijk struikelt

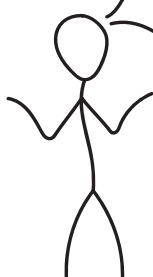
Dankzij de leerboom kan elke student overzichtelijk de voortgang zien



En, als de student dit accepteert, de docent ook!



Step-Wise gebruikt de leerboom zelf ook om onderwerpen aan te raden



**Week 2**

- Soort proces herkennen
- Exponentiële vgl. oplossen
- Poisson's wet toepassen

Ga hier verder met oefenen

Als je wilt, staat het je uiteraard vrij om dit advies te negeren en zelf te oefenen waar je zin in hebt

Opgave	Succeskans
De compressor	30%
De fietspomp	35%
De weerballon	45%
De gloeilamp	60%

Achter de schermen schat Step-Wise ook de kans in dat een opgave goed gemaakt gaat worden

De app probeert altijd een oefening met zo'n 50% succeskans uit te kiezen, zodat het niveau niet te hoog maar ook niet te laag is



Je scoort gemiddeld 32% op de einddoelen van dit vak

Grove schatting eindcijfer: **3,2**

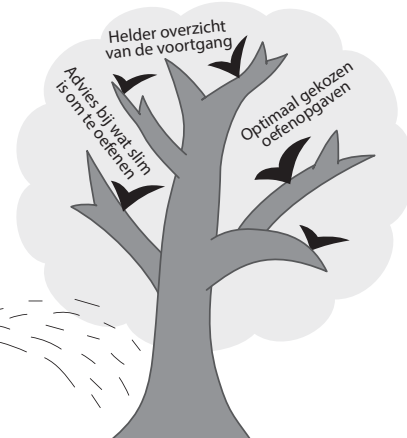
Niet tevreden? Blijf oefenen!

Je kunt zelfs een grove schatting van je tentamencijfer krijgen



Zo weet je altijd waar je staat en wat er nog gedaan moet worden

Op deze manier begeleidt en coacht Step-Wise je automatisch bij het leerproces



# Geplande uitbreidingen: meer interactie

Er is een nadeel aan opgaven met willekeurige getallen

Samen ermee oefenen is wat lastig

Stewis vraagt om samen te werken. Accepteer je dit? Let op: ingevoerde antwoorden tellen voor jullie allebei mee!

Ja, leuk! Nee, nu niet

is bekend dat ...

Gelukkig kent Step-Wise het niveau van elke student die het vak volgt

Zo kan de app iemand voor je zoeken die op hetzelfde punt zit als jij, en jullie beiden dezelfde opgave geven

Zit je vast bij een opgave en kom je er niet uit?

Je kunt dan ook een medestudent om hulp vragen

Stewis loopt vast bij een Gaswet opgave. Heb je tijd? We openen een chat-scherm of voice-kanaal om te overleggen

Ja, prima! Nee, nu niet

is bekend dat ...

De app zoekt dan iemand voor je uit die dit onderwerp pas recent beheerst heeft

Zo is er voor de helpende student ook een leereffect

Verder komen er naast natuurkunde-opgaven ook mechanica-opgaven

Teken de reactiekrachten

Je kan dan op intuïtieve wijze zelf krachten in de bijbehorende schema's tekenen

Teken de dwarskrachtenlijn

Helaas, niet correct. Tip: controleer je tekenconventie.

En je kan ook verschillende soorten diagrammen in de app tekenen

Uiteraard krijg je hier zoals gewoonlijk automatisch feedback op

Geef de evenwichtsvergelijking

$\uparrow \sum F_y : F_{A_y} + P_y + F_{B_y} = 0$  ✗

Dat klopt niet. Welke kant gaat  $P_y$  op?

Via een nieuwe wiskunde-engine kunnen ook vergelijkingen gecontroleerd worden

En natuurlijk komt daar ook gerichte en persoonlijke feedback op

Op deze manier wordt Step-Wise een platform dat

- interactie tussen studenten aanmoedigt in plaats van afremt
- intuïtief antwoorden kan registreren op tal van soorten vragen
- op alle antwoorden gepast persoonlijke feedback geeft