

Spel in de rekenles (60)

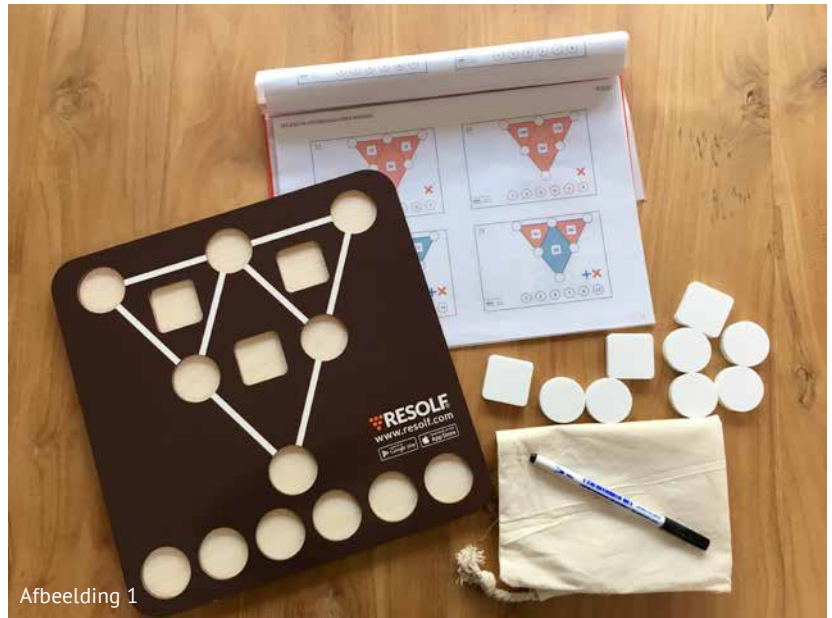
Anneke Noteboom

Resolf

Resolf is een spel voor de echte puzzelaar die van rekenen en redeneren houdt. De puzzels variëren van eenvoudig tot zeer moeilijk, puzzels die zelfs tot ver in de middelbare school een uitdaging kunnen zijn. De opdrachten vragen om doorzettingsvermogen van de puzzelaar en om wiskundig redeneren met verschillende strategieën. Ze zijn vooral ook geschikt voor de sterke rekenaar!

Gegevens

Materiaal:
Resolf
Uitgever:
Resolf (www.resolf.nl)
Doelgroep:
vanaf groep 3
Aantal spelers:
1
Duur:
vrij
Kosten speelbord:
€39,95



Afbeelding 1

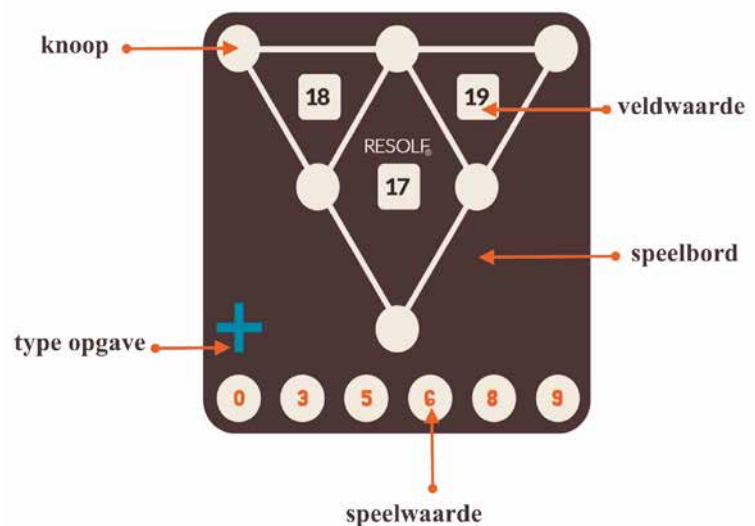
RESOLF

'Resolf' bestaat uit een speelbord, drie beschrijfbare vierkantjes en zes beschrijfbare rondjes. Verder is er een bewaarzakje en een uitwissbare stift. Daarnaast heeft *Resolf* een groot aantal opdrachtkaarten (met oplossingen) die te downloaden zijn via internet. *Resolf* kan ook online gespeeld worden en sinds kort is er ook een app.

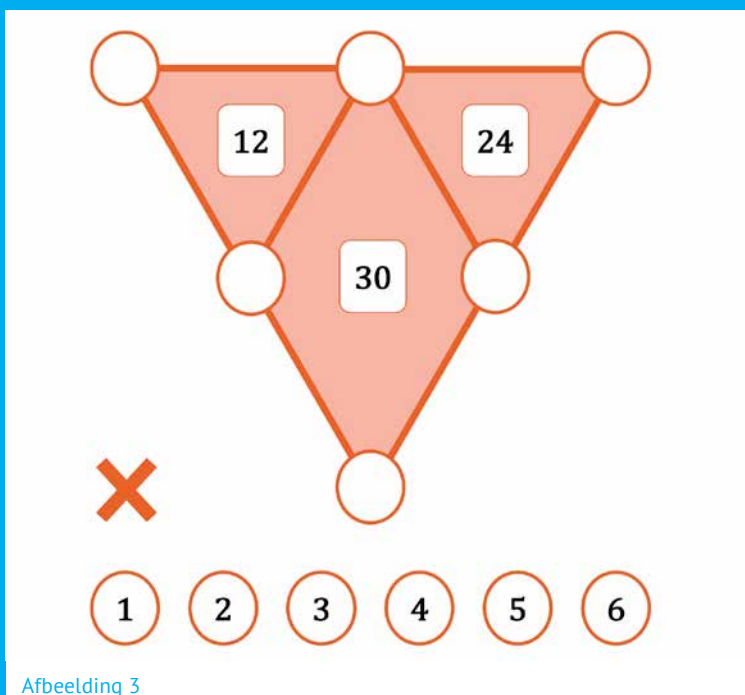
UITLEG

Het ontwerp van Resolf bestaat uit een graaf. Een graaf bestaat uit knooppunten die verbonden zijn met lijnen. Knooppunten kunnen samen met lijnen een omsloten veld vormen (zie afbeelding 2). Van dit principe maakt de auteur, Rolf Doets gebruik bij zijn puzzels: hij geeft veldwaarden voor de omsloten gebieden en speelwaarden voor de knooppunten.

2. Voorbeeld van een puzzelopdracht



VOORBEELD



Afbeelding 3

Bij deze puzzel moet de speler de getallen 1 tot en met 6 zo op de knopen leggen, dat de veldwaarden kloppen, waarbij het gaat om vermenigvuldigen. De speler kan lukraak proberen óf nadenken over de relaties tussen de getallen en de grootte van de producten:
 - 30 heeft vier knopen en moet het product zijn van 4 getallen. 5×6 is al 30. Voeg je 1 toe ($5 \times 6 \times 1$) dan blijft het 30, maar dan moet er nog een getal bij. Dus 5 en 6 kunnen nooit bij hetzelfde veld geplaatst worden.

De speler moet de speelwaarden zo op het speelbord plaatsen, dat de veldwaarden kloppen, waarbij een wiskundige bewerking gevolgd moet worden.

In afbeelding 2 zijn de drie veldwaarden gegeven: 18, 19 en 17. Ook de speelwaarden zijn bekend: 0, 3, 5, 6, 8 en 9. Het type bewerking dat gebruikt moet worden is hier optellen (+). De speler moet de speelwaarden nu zo op het speelbord leggen, dat alle drie de veldwaarden kloppen.

De puzzelopdrachten staan in een pdf op internet (<http://www.resolf.nl/Exercises>). De opdrachten verschillen in moeilijkheidsgraad. De speler noteert met de stift de veldwaarden en speelwaarden op de witte stenen. De veldwaarden plaatst hij in de velden. Het is nu aan de speler om te bepalen op welke knopen welke getallen moeten komen, zodat de puzzel klopt.

Dit kan door trial and error, maar ook door meer strategisch te spelen en

vooraf te kijken welke speelwaarden wel of niet op bepaalde knopen kunnen liggen. Zo zie je dat 17 gemaakt moet worden met vier getallen. Dat kunnen nooit 8 en 9 zijn, want die zijn samen al 17. Voeg je daar 0 bij, dan moet er nog een getal bij en dat kan niet. Al redenerend kan een speler dus speelwaarden voor bepaalde plaatsen uitsluiten. Hoewel het bij deze puzzel om optellen gaat, is de speler ook bezig met aftrekken (aanvullen) en maakt hij gebruik van de inverserelatie tussen optellen en aftrekken.

Op de site van Resolf (www.resolf.nl) staan niet alleen opdrachten met optellen en vermenigvuldigen en hele getallen, maar ook opdrachten waarin met negatieve getallen, decimale getallen en breuken gerekend kan worden. De auteur heeft ook puzzels ontworpen waarin met het metriek stelsel geoefend kan worden.

Op het fysieke speelbord (zie afbeelding 1) kunnen de spelers

hun schijfjes neerleggen en steeds weer anders plaatsen tot de puzzel is opgelost. De oplossingen zijn ook te vinden op de site. In de onlineversie op de site en in de app kunnen de schijfjes digitaal verschoven worden. Spelers kunnen ook hints vragen.

'RESOLF' EN REKENEN- WISKUNDE

In Resolf gaat het om formeel rekenen en redeneren. De speler moet met zes gegeven getallen op basis van bepaalde condities opdrachten oplossen. Voor de basisschool betreft dat vooral optellen, aftrekken en vermenigvuldigen en delen met hele getallen, breuken en decimale getallen. Omdat de speler met gegeven getallen een doelgetal moet kunnen maken, worden ook inverse relaties tussen bewerkingen aan de orde gesteld: tussen optellen en aftrekken en tussen vermenigvuldigen en delen. Leerlingen leren flexibel rekenen en redeneren over de bewerkingen: waarom kunnen bepaalde oplossingen niet en hoe kun je het handig aanpakken. Een speler die het spel vaker speelt, zal zeker meer strategisch gaan redeneren. Er zijn ook opdrachtkaarten waarbij het metriek stelsel geoefend kan worden, maar het is de vraag of dit spel zich daar nu echt voor leent. Waar het zich wel heel goed voor leent is, dat kinderen zelf puzzels voor elkaar maken. Hoe doe je dat dan en wanneer is een puzzel makkelijk of moeilijk? Is er maar één oplossing? Door met de kinderen over dergelijke puzzels oplossen en ontwerpen te praten, wordt het leerrendement zeker groter.

RESOLF IETS VOOR DE REKENLES?

Resolf biedt opdrachten voor leerlingen vanaf groep 3. Zeker ook voor jonge slimme rekenaars kunnen de moeilijker opdrachten een uitdaging zijn! Het zijn puzzels die de kinderen zo even tussendoor kunnen doen, ofwel op het speelbord, ofwel online of via de app. De digitale versies hints en zijn zelfcontrolerend. Als leerlingen puzzels voor elkaar maken op kaarten, kunnen die ook weer door klasgenoten opgelost worden.