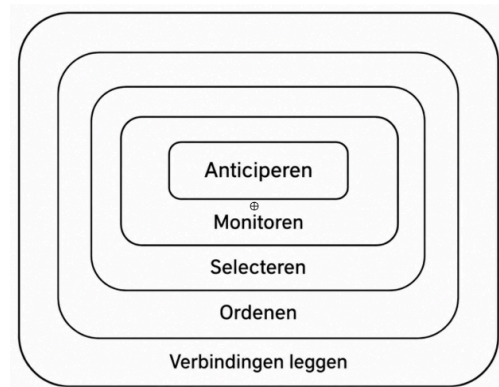


# Routine krijgen in niet-routine problemen met een instructiemodel

[Joost Huls](#), Juni 2026.



In de nieuwe kerndoelen voor rekenen en wiskunde krijgen probleemoplossend vermogen en wiskundige communicatie een prominentere plaats dan voorheen (SLO, 2026). Leerlingen worden nadrukkelijk uitgedaagd om een grote variatie aan problemen op te lossen, hun aanpakken toe te lichten en met elkaar te reflecteren op wiskundige ideeën. Voor veel leerkrachten betekent dit een verschuiving in didactiek: van een meer instructiegerichte aanpak naar een meer onderzoekende en interactieve aanpak. Het vraagt om andere didactische keuzes, een andere rol tijdens de les en vertrouwen in de bijdrage van leerlingen. Dat maakt deze ontwikkeling voor veel leerkrachten zowel uitdagend als spannend (Lit et al. 2026). Dit artikel beoogt leerkrachten houvast te bieden door één instructiemodel centraal te stellen. Het model kan dienen als praktische houvast voor het begeleiden van leerlingen bij het oplossen van wiskundige problemen in de klas.

## Dit gaat verder dan verhaalsommen- en contextsommen

Maar eerst: waar hebben we het over? In het huidige onderwijs vindt onderwijs in probleemoplossen vaak plaats in de vorm van de klassieke verhaal- of contextsom. Dit zijn zogenoemde routineproblemen: opgaven waarbij leerlingen een bekende oplossingsstrategie kunnen toepassen die zij eerder hebben geleerd. Het belangrijkste doel van dergelijke opgaven is meestal het oefenen en toepassen van procedures in een herkenbare context.

Er zijn echter ook opgaven waar leerlingen nooit een “kant-en-klare-aanpak” voor hebben (Hickendorff et al. 2026). Bij deze opdrachten moeten leerlingen eerst onderzoeken wat er precies gevraagd wordt, relevante informatie selecteren, verbanden leggen en een aanpak bedenken. Dergelijke opgaven worden in de literatuur vaak aangeduid als niet-routineproblemen.

Een voorbeeld van een niet-routineprobleem is de vraag: “Een fietsenwinkel heeft 36 fietsen en driewielers. Samen hebben ze 80 wielen. Hoeveel fietsen en hoeveel driewielers staan er in de winkel?” Leerlingen kunnen deze opgave op verschillende manieren oplossen, bijvoorbeeld door logisch te redeneren, systematisch te proberen of een vergelijking op te stellen. Een ander voorbeeld is: “Op hoeveel verschillende manieren kun je vijf blokken stapelen als elk blok rood of groen kan zijn?” Ook hier ligt de oplossingsstrategie niet direct voor de hand. Verder kunnen niet-routineproblemen voorkomen in realistische situaties, zoals de (klassieke) vraag welke verpakking de voordeligste koop is, of hoe een schoolplein zo ingericht kan worden dat er ruimte ontstaat voor verschillende activiteiten. Hoe dan ook: kenmerkend voor niet-routine problemen is dat niet het uitvoeren van een bekende procedure centraal staat, maar het ontwikkelen van een aanpak.

## Waarom zou je?

[De rekenleidraad van het Nationaal Kennisinstituut Onderwijs \(NKO\)](#) noemt verschillende redenen waarom het goed is om in te zetten op niet-routineproblemen. Zo stimuleren niet-routineproblemen belangrijke wiskundige vaardigheden zoals wiskundig redeneren en communiceren. Ook bieden zij kansen voor alle leerlingen, inclusief leerlingen die moeite hebben met routineopgaven. Juist deze leerlingen blijken soms verrassend succesvol wanneer zij een probleem op hun eigen manier mogen aanpakken. Het werken aan niet-routineproblemen kan daardoor bijdragen aan hun zelfvertrouwen en hun plezier in rekenen en wiskunde. Om alle leerlingen hierbij te betrekken, adviseert de leidraad het gebruik van zogenoemde *low floor, high ceiling* problemen: problemen die voor iedereen toegankelijk zijn, maar tegelijkertijd ruimte bieden voor verschillende oplossingsstrategieën en niveaus van verdieping. Hierdoor kunnen alle leerlingen deelnemen aan de gezamenlijke reflectie en leren van elkaars redeneringen en aanpakken (Hickendorff et al. 2026).

## De rol van expliciete instructie? Vooral bij routineproblemen.

Hoewel probleemoplossen vaak wordt geassocieerd met open en onderzoekende activiteiten, betekent dit niet dat instructie geen rol speelt. Integendeel. Onderzoek laat zien dat expliciete instructie leerlingen kan ondersteunen bij het herkennen van probleemstructuren en het selecteren van geschikte oplossingsstrategieën. Een meta analyse van [Peltier en Vannest \(2017\)](#) laat zien dat zogenoemde "schema instructie", waarbij leerlingen expliciet leren nadenken over de onderliggende structuur van problemen, een positief effect heeft op hun prestaties bij het oplossen van wiskundige problemen. *Let op, dit gaat over de betekenisstructuur van een opgave. [Het is nooit verstandig om instructie te geven op de sleutelwoordstrategie.](#)*

Vooraf het maken van representaties is bijzonder krachtig. Rekenen = tekenen! Dus... als je probleemoplossing gaat modelen, straal dan vooral uit hoe handig het is om je cognitieve belasting te "offloaden" naar het papier. Ook het modelen van metacognitieve strategieën is zeer sterk. Door hardop denkend voor te doen hoe een probleem wordt aangepakt, krijgen leerlingen inzicht in de vaak onzichtbare denkprocessen die succesvolle probleemoplossers gebruiken. De leerkracht maakt daarbij expliciet hoe een probleem wordt geanalyseerd, welke strategieën worden overwogen, hoe tussentijds wordt gecontroleerd of de gekozen aanpak werkt en hoe achteraf wordt geëvalueerd. Dit zogenoemde *thinking aloud* helpt leerlingen om metacognitieve strategieën zoals plannen, monitoren en evalueren te ontwikkelen en deze vervolgens zelfstandig toe te passen. Onderzoek laat zien dat het expliciet modelen van dergelijke denkprocessen een belangrijke rol speelt bij het ontwikkelen van zelfregulerende en strategische leerlingen. Voor lezers die meer willen weten over metacognitieve instructie, raad ik ten eerste [deze pagina van de EEF](#) aan.

Tegelijkertijd is het belangrijk te beseffen dat veel van dit onderzoek betrekking heeft op verhaalsommen en andere gestructureerde probleemtypen; de routineproblemen. Toch wil ik benadrukken dat de probleemoplossingsvaardigheden die leerlingen opdoen bij routineproblemen zomaar eens hun weg zouden kunnen vinden naar hun aanpak van de niet-routineproblemen... Maar eerlijk is eerlijk: bij meer open, niet-routineproblemen blijft ruimte nodig voor eigen strategieën, redeneringen en gezamenlijke verkenning. In die context verschuift de rol van de

leerkracht van het voordoen van een oplossing naar het ondersteunen van het denkproces van leerlingen.

---

## Routine krijgen in niet-routine problemen, naar een didactisch model

Juist die verschuivende rol is voor veel leerkrachten een uitdaging. Toch, het beste advies lijkt gewoon te zijn: begin, en begin klein. Pak eens een non-routineprobleem dat jij geschikt acht voor jouw groep en probeer het uit.

Veel leerkrachten vinden het ook fijn om een didactisch model achter de hand te houden; een lesstructuur waarin de bijpassende didactische principes ingevlochten zitten. En daar vind je goed nieuws: voor niet-routineproblemen zijn er tal van structuren uitgedacht die in de praktijk hun effectiviteit hebben bewezen (Zie bijvoorbeeld [Sullivan et al. 2021](#) of [Utomo et al. 2023](#) of [Kurzman, 2023](#)). Hoewel deze lesstructuren verschillen in terminologie en accenten, hebben ze een aantal belangrijke kenmerken gemeen. Ze vertrekken allemaal vanuit een uitdagend probleem waarvoor leerlingen niet direct een bekende oplossingsstrategie paraat hebben. Vervolgens krijgen leerlingen de ruimte om eerst zelf na te denken, oplossingsstrategieën te verkennen en ten slotte hun ideeën te verwoorden. Een centrale plaats is daarbij weggelegd voor interactie: leerlingen vergelijken aanpakken, bevragen elkaars redeneringen en bouwen voort op elkaars ideeën. De rol van de leerkracht verschuift van het voordoen van oplossingen naar het begeleiden denkprocessen en het orkestreren van “productieve wiskundige gesprekken”.

Opvallend (of juist niet...) is dat veel van de auteurs putten uit dezelfde bron: het (inmiddels klassieke) artikel [“Orchestrating Productive Mathematical Discussions: Five Practices for Helping Teachers Move Beyond Show and Tell” van Mary Kay Stein en haar collega’s \(2008\)](#). In dit artikel beschrijven de auteurs hoe leerkrachten rijke klassengesprekken kunnen organiseren rondom niet-routineproblemen. Hun centrale boodschap is dat het bespreken van leerlingoplossingen niet mag blijven steken in een opeenvolging van presentaties (*show and tell*), maar doelgericht moet leiden tot het vergelijken van strategieën, het leggen van verbanden en het ontwikkelen van diepere wiskundige inzichten. Daartoe introduceren zij vijf stappen die leerkrachten helpen om productieve wiskundige gesprekken te orkestreren.

Ik vermoed dat deze klassieke bron juist nu (weer) heel actueel is. Ik schat in dat dit voor heel veel leerkrachten een waardevolle houvast kan bieden wanneer zij aan de slag gaan met niet-routineproblemen. *Dit* artikel vervolgt met een beknopte (vrije) vertaling van de vijf stappen van Stein et al. 2008.

---

## Een instructiemodel voor niet-routineproblemen

De kern van dit model is het klassikale gesprek na een vrije oplossingsfase. Dat gesprek is niet bedoeld als een willekeurige reeks leerlingpresentaties, maar wordt door jou als leerkracht doelgericht georganiseerd. Door vooraf te anticiperen op mogelijke strategieën, tijdens het werken te monitoren welke aanpakken leerlingen gebruiken en vervolgens bewust oplossingen te selecteren en te ordenen, creëer je een gesprek waarin belangrijke wiskundige ideeën (middels vergelijking en reflectie) zichtbaar worden.

Het model bestaat uit deze fasen:

## Fase 1: Anticiperen

De eerste stap in het model is *anticiperen*. Zie het als de lesvoorbereiding. In deze fase probeert de leerkracht vooraf te voorspellen hoe leerlingen een probleem zouden kunnen aanpakken. Het gaat hierbij om meer dan inschatten of een opgave qua niveau geschikt is. De leerkracht denkt namelijk óók al na over verschillende oplossingsstrategieën die leerlingen mogelijk zullen gebruiken, welke fouten of misvattingen kunnen optreden en welke belangrijke wiskundige ideeën in de verschillende aanpakken zichtbaar worden.

Dit vraagt van de leerkracht dat hij of zij het probleem vooraf zelf oplost, liefst op meerdere manieren. (*Mijn tip: vraag ook eens collega's (of je partner... ouders...) of ze zo'n probleem willen oplossen, houdt hen ook weer scherp!*). Hoe dan ook: de mooiste voorbereiding is het zelf oplossen. Dit geeft je meteen een beeld van mogelijke redeneringen, representaties en struikelblokken. Die zul je vervolgens tijdens de les beter gaan herkennen, selecteren en in dit model belangrijk: met elkaar verbinden.

## Fase 2: Monitoren

Je presenteert het probleem aan de leerlingen (sommige "probleeminstructiemodellen" gebruiken de term "lanceren"). Een prikkelende lesstart waarbij je ook (driedubbel)checkt of iedereen het probleem daadwerkelijk begrijpt. Als je twijfelt of een leerling begrijpt wat het probleem vraagt, kun je hem/haar vragen om het probleem in eigen woorden nog eens uit te leggen (dan pluk je de angel er zo uit).

Hierna gaan de leerlingen aan de slag. Dit kan in verschillende vormen... (eerst) alleen... in tweetallen of kleine groepjes... Als leerkracht kom je nu in de fase van het *monitoren*.

Je loopt rond door de klas en probeert zicht te krijgen op hun wiskundig denken. Daarbij kijk je niet alleen of leerlingen aan het werk zijn of een juist antwoord vinden, maar vooral welke strategieën, redeneringen en representaties zij gebruiken. Het doel is om te ontdekken welke wiskundige ideeën in hun aanpakken verborgen zitten en welke leerlingoplossingen interessant kunnen zijn om straks klassikaal te bespreken. Monitoren bouwt voort op het anticiperen van mogelijke leerlingreacties. Doordat je vooraf hebt nagedacht over mogelijke strategieën en misvattingen, herken je tijdens het rondlopen gemakkelijker wat leerlingen doen en waar hun denken naartoe gaat. Tegelijkertijd blijf je natuurlijk openstaan voor onverwachte aanpakken.

### **Fase 3: Selecteren**

Na (of gelijktijdig met) het monitoren volgt de derde fase: selecteren. Op basis van wat je tijdens het rondlopen hebt gezien en gehoord, kies je bewust welke leerlingen hun aanpak straks met de klas delen. Het doel is niet om zoveel mogelijk verschillende oplossingen te laten zien, maar om die oplossingen te selecteren die belangrijke wiskundige ideeën zichtbaar maken.

Deze stap vraagt dus om doelgerichte keuzes. Soms kies je een leerling die een krachtige strategie heeft ontwikkeld die je wilt uitlichten. Soms kies je juist een leerling met een veelvoorkomende misvatting, zodat de klas gezamenlijk kan onderzoeken waarom die redenering aantrekkelijk lijkt, maar uiteindelijk niet klopt. Op die manier worden ook fouten een waardevolle bron van leren. Dit vraagt natuurlijk wel een pedagogisch veilige aanpak.

In andere woorden: Als leerkracht moet je regie houden over de wiskundige inhoud van het gesprek dat gaat plaatsvinden. In plaats van afhankelijk te zijn van toevallige vrijwilligers, bepaal jij welke ideeën op tafel komen en welke inzichten leerlingen kunnen ontwikkelen. Daarbij hoeft dus zeker niet elke gevonden strategie besproken te worden. Sommige aanpakken voegen weinig nieuws toe, terwijl andere juist een waardevolle les voor medeleerlingen kunnen vormen.

Het selecteren van leerlingwerk geeft de klassikale bespreking focus.

### **Fase 4: Ordenen**

Nadat je hebt bepaald welke leerlingoplossingen besproken worden, denk je na over de volgorde waarin deze aan bod komen. Die volgorde is niet willekeurig. Het doel van deze ordening is het verhogen van het niveau van alle kinderen.

Vaak is het verstandig om te beginnen met een aanpak die voor veel leerlingen herkenbaar of gemakkelijk te begrijpen is. Vervolgens kun je toewerken naar meer geavanceerde of abstracte strategieën. Ook kun je ervoor kiezen om een veelvoorkomende misvatting eerst te bespreken, zodat leerlingen begrijpen waarom die aanpak niet werkt voordat zij kennismaken met krachtigere strategieën. Een andere mogelijkheid is om vergelijkbare of juist contrasterende aanpakken direct na elkaar te laten presenteren, zodat leerlingen de overeenkomsten en verschillen gemakkelijker kunnen herkennen.

Een slimme ordening bouwt stap voor stap naar het wiskundige inzicht dat je met de les wil bereiken. De gekozen volgorde hangt daarbij af van jouw leerlingen en van het specifieke leerdoel dat je voor ogen hebt.

### **Fase 5: Verbinden**

De vijfde en laatste fase is die van het verbinden. In deze fase help je leerlingen om verbanden te leggen tussen de verschillende oplossingsstrategieën, representaties en wiskundige ideeën die

tijdens de bespreking naar voren zijn gekomen. Je kunt leerlingen bijvoorbeeld laten onderzoeken waarin twee strategieën van elkaar verschillen, maar ook welke wiskundige principes ze delen. Soms lijken twee aanpakken op het eerste gezicht heel verschillend, terwijl ze eigenlijk gebaseerd zijn op hetzelfde idee. Door dergelijke verbanden te expliciteren, help je leerlingen om hun begrip te verdiepen en wiskundige concepten flexibeler toe te passen.

Deze stap is éigenlijk de kern van het hele model. Zonder verbindingen blijft een klassengesprek steken in een reeks losse presentaties. Door strategieën met elkaar te vergelijken, te generaliseren en te koppelen aan bredere wiskundige inzichten ontstaat daadwerkelijk nieuw begrip.

---

## Een voorbeeld

Eerder in dit artikel noemde ik de voorbeeldopgave: "Een fietsenwinkel heeft 36 fietsen en driewielers. Samen hebben ze 80 wielen. Hoeveel fietsen en hoeveel driewielers staan er in de winkel?" - Deze gaan we eens gebruiken in een denkbeeldige voorbeeldles:

In de anticipeerfase heb je al verschillende mogelijke oplossingsstrategieën in kaart gebracht. Daarbij heb je ook nagedacht over de volgorde waarin je deze strategieën (mits ze zich in de les voordoen) wilt bespreken. Vaak loopt die volgorde op van concrete en toegankelijke aanpakken naar meer efficiënte of wiskundig krachtige strategieën. Je wilt leerlingen laten zien dat er meerdere waardevolle manieren zijn om een probleem op te lossen, maar ook dat sommige aanpakken wiskundig gezien eleganter, algemener of efficiënter zijn dan andere.

Je "lanceert" het probleem. Het heeft eigenlijk nog maar weinig verduidelijking nodig, want het spreekt vrij snel tot de verbeelding. Je kiest ervoor om de leerlingen in tweetallen aan de slag te laten gaan.

Je loopt rond met wijd open ogen en gespitste oren. Je ziet de volgende oplossingen:

Tweetal A maakt een uitgebreide tekening. Ze tekenen 36 tweewielige fietsen. Dan tellen ze hoeveel extra wielen nodig zijn om op 80 uit te komen. Hé... 8 fietsen worden miraculeus omgetoverd tot een driewieler.

---

Tweetal B begint met de klassieke strategie: Trial and Error. Ze proberen een aantal combinaties en verbeteren steeds hun poging.

20 fietsen... 16 driewielers... dat zijn 88 wielen dus teveel

22 fietsen en 14 driewielers... dat zijn 86 wielen... nog steeds iets te veel.

23 fietsen en...

---

Tweetal C is ook lekker bezig met Trial and Error, maar dat gaat een stuk chaotischer.

15 fietsen, 21 driewielers...

30 fietsen, 6 driewielers...

Ach. Uiteindelijk komen ze er wel.

---

Tweetal D die doet eigenlijk hetzelfde als A, maar dan puur vanuit een stukje logisch redeneren.

Alle 36 voertuigen hebben minstens 2 wielen...  $36 \times 2 = 72$  wielen... Er zijn in werkelijkheid 80 wielen... Dat zijn 8 extra wielen... Elke driewieler heeft 1 extra wiel ten opzichte van een fiets... Dus er zijn 8 driewielers en 28 fietsen!

---

Tweetal E... Tja, één van hen heeft duidelijk al van de algebraïsche kaas gegeten (en moet misschien wel stiekem bijles gehad hebben van een oudere broer of zus in het voortgezet onderwijs) want die begint met het opstellen van een heuse vergelijking.

"Je weet:  $f + d = 36$  en  $2f + 3d = 80$  waarbij  $f$  staat voor het aantal fietsen en  $d$  staat voor het aantal driewielers.

$$f = 36 - d$$

$$2(36 - d) + 3d = 80$$

$$72 - 2d + 3d = 80$$

$$72 + d = 80$$

$$d = 8, f \text{ is dus } 28."$$

Tja. Je ziet zijn overlegmaatje beduusd naar het papier staren. Je vraagt de opsteller dan ook nadrukkelijk om zijn oplossing in klare taal te communiceren.\*

---

Op een geeltje maak je snel een ordening. Je schat in dat oplossing E het elegantst was, gevolgd door D, A, B en ten slotte C. Je besluit de oplossingen tijdens het klassikale nagesprek in omgekeerde volgorde (Dus  $C > B > A > D > E$ ) te bespreken.

Net voorafgaand aan dit nagesprek benadruk je dat alle oplossingen geldig en waardevol zijn. Het is dan ook niet zo dat de één per se beter is voor iedereen\*\*, maar misschien wiskundig wel wat handiger.

Je trekt een verticale lijn door het midden van het digibord en nodigt de tweetallen C en B uit om hun oplossing (na elkaar) hardop denkend uit te werken op elk een helft van het bord. Zo ontstaan er twee strategieën na elkaar. Je bespreekt welke versie van trial & error efficiënter zou zijn.

Vervolgens vraag je tweetal A naar voren die hun tekenkunsten demonstreren. Ze leggen hun strategie uit. Je benadrukt dat, bij twijfel, tekenen altijd een goed idee is.

Ten slotte vraag je de tweetallen D en E naar voren. (*Misschien ben je wat nerveus omdat je even vreest dat tweetal E de hele klas rekenangst inboezemt*). Wederom werken deze tweetallen elk hun oplossing uit op één helft van het digibord, zodat er weer twee uitwerkingen naast elkaar staan. Je helpt tweetal E met het in begrijpelijke taal uitleggen van deze strategie. Je stelt de klas gerust met: "Als je dit nu nog niet helemaal kunt volgen... is dat totaal niet erg. Dit is iets wat je zeer zeker nog gaat leren in het VO". Wederom voer je een klassikaal gesprek waarin de overeenkomsten en verschillen worden geëxpliciteerd. Het mooie aan dit voorbeeld is dat zowel D en E eigenlijk ruwweg dezelfde redeneringen volgen. Alleen wist E hier een passende symbolische notatie bij te vinden.

*\*mocht je denken: algebra... gaat dat niet wat ver voor het PO? Nou. Nee. In de keren dat ik groep 8 deed kon ik, zéker richting eind van het schooljaar, héle gemotiveerde kinderen al porren met juist dit soort problemen en notaties.*

*\*\*dat een oplossing handig is, betekent niet automatisch dat dat voor iedereen ook de beste is. Een handige oplossing is namelijk vaak cognitief veeleisender en afhankelijk van (veel) voorkennis. Als een leerling daar nog niet aan toe is, zou ik deze leerling ook zeker niet toe verplichten specifieke strategieën te gebruiken.*

Nu hoor ik je denken: maar is het blootstellen aan deze andere strategieën dan niet juist verwarrend? Nou. Nee. Uit onderzoek weten we dat ook leerlingen met weinig voorkennis wiskundig elegantere strategieën kunnen waarderen én analyseren. Dat een leerling het nog niet zelfstandig uit kan voeren, betekent niet dat die er niets van leert ([Newton et al. 2019](#)).

---

## Nog enkele opmerkingen...

Als je dit model gaat gebruiken, zijn er enkele dingen nog goed om te weten.

## Oefening baart kunst

Wanneer je met niet-routineproblemen aan de slag gaat, is het belangrijk om te beseffen dat deze manier van lesgeven oefening vraagt. Verwacht niet dat het monitoren, selecteren en ordenen van leerlingoplossingen direct vanzelf gaat. Dat de selectie of ordening in het begin nog niet helemaal uit de verf komt, is niet erg.

Het is bovendien goed om te weten dat Stein en collega's dit model niet hebben bedoeld als een rigide stappenplan. Het model is vooral bedoeld als ondersteuning voor leerkrachten die ervaring opdoen met het begeleiden van niet-routineproblemen. Naarmate je vaker met deze aanpak werkt, zul je merken dat je de verschillende praktijken steeds intuïtiever en flexibeler inzet.

## Leerkrachtvaardigheden m.b.t. mondelinge taal

Een groot onderdeel van deze werkwijze is het ontlocken en adequaat reageren van/op mondelinge taal. Een handige oplossing is namelijk vaak cognitief veeleisender en afhankelijk van (veel) voorkennis.

Het aanwakkeren hiervan vraagt specifieke leerkrachtvaardigheden. Mocht je hier niet mee bekend zijn, doe je er absoluut goed aan om hier verder in te verdiepen. Lees vooral het artikel: [Mondelinge taal stimuleren in elke les: 25 technieken en leerkrachtvaardigheden](#).

## Tijd

Een vraag die misschien bij je opkwam is: hoelang moet dit alles duren? Dit is lastig te zeggen, want dit hangt natuurlijk van de aard en complexiteit van het gekozen probleem af. Het is raadzaam om tijdens de oplossingsfase je ogen en oren open te houden: hoever zijn ze ermee? In mijn ervaring ben je met vijf tot tien minuten meestal al wel toe aan het bespreken van antwoorden. Tip: hou altijd een "bonusopgave" achter de hand (of laat leerlingen zelf soortgelijke problemen bedenken) als "klaaropdracht". Je wilt niet dat leerlingen die vroeg klaar zijn zich gaan vervelen...

Wees ook vooral kritisch met hoeveel uitwerkingen je wil bespreken. Daar gaat namelijk veel tijd in zitten en de aandacht van leerlingen is niet onbeperkt houdbaar. In het voorbeeld hierboven besprak ik vijf antwoorden. Dat is wel echt op het randje. Less is more.

## De alwetende leerkracht

Het is voor ons als leerkrachten een valkuil om als "alwetende" op te treden. Zeker wanneer leerlingen nog weinig ervaring hebben met niet-routineproblemen, zijn zij vaak sterk gericht op het vinden van het juiste antwoord in plaats van op het ontwikkelen van een aanpak. Wees daarom voorzichtig met het te snel geven van antwoorden of het bevestigen van de juiste oplossing. Juist

door leerlingen zelf te laten redeneren over de vraag of een oplossing klopt, ontwikkelen zij hun probleemoplossend vermogen en wiskundig inzicht.

Dat betekent overigens niet dat je tijdens de oplossingsfase geen ondersteuning mag bieden. Integendeel. Wanneer leerlingen vastlopen, kun je hen helpen met vragen, hints of het verhelderen van de opdracht. Probeer daarbij wel het denkwerk zoveel mogelijk bij de leerling te laten. Dit is makkelijker gezegd dan gedaan.

## **Hoe kom ik aan non-routineproblemen?**

Terechte vraag, want je bedenkt ze niet zomaar. Mijn hoop is dat, nu het expliciet in de kerndoelen staat, methodemakers hier veel assertiever op inspringen. Dus: het wordt voorzien in de vertrouwde leermiddelen. Maar... daar zijn we misschien nog niet. Tot (en na!) die tijd zou ik zeker eens een kijkje nemen in [Volgens Bartjens](#). In de rubriek "De Draad van Ariadne" vind je tal van mooie wiskundige problemen. Veel scholen hebben een abonnement op dit blad (die van jou vast ook). Hierbij krijg je ook een inlogcode voor de website. Als je daar zoekt op "Draad van Ariadne" vind je een enorme hoeveelheid wiskundige problemen voor elke groep... daar kun jij nog jaren mee vooruit!