

Rekenoefening groep 7&8

It's a kind of magic

Deze oefening is een voorbeeld van probleemoplossen en gedifferentieerd, interactief, klassikaal oefenen. Iedereen kan er op zijn eigen niveau mee beginnen. Via trial en error of via een meer gestructureerde aanpak, door het maken van kolomsgewijze vermenigvuldigingen of juist door dadelijk cijferend te rekenen en het beredeneerd gebruiken van de rekenmachine. Door de interactie haalt u meer uit de opdracht dan het slechts laten maken van sommetjes. Leerlingen ervaren iets van de magie van getallen wat kan leiden tot lol in het oplossen van rekenproblemen. Belangrijk, want leerlingen in groep 7&8 hebben nog een aantal jaar wiskunde voor de boeg. Zie ook bijgaand artikel over recent onderzoek waaruit blijkt dat gevoelens van plezier en trots een nog sterker effect hebben op rapportcijfers dan intelligentie of sociale achtergrond.

Doelen

- ▶ Verwerven van inzicht in schriftelijke standaardprocedures en eigenschappen van vermenigvuldigingen
- ▶ Verschil bepalen
- ▶ Verdiepen verschil tussen omtrek en oppervlakte
- ▶ Kunnen voorspellen of het product minder of meer zal zijn dan van een vorige vermenigvuldiging
- ▶ Verstandig kiezen van in te typen vermenigvuldigtallen op de rekenmachine
- ▶ Probleemoplossen

Benodigdheden

- ▶ Theater en whiteboardstift
- ▶ Voor iedere leerling voldoende kladpapier en schrijfgerei
- ▶ Voor ieder tweetal een rekenmachine

Voorbereiding

- ▶ Zet de volgende opdracht op het bord:
*Maak met de cijfers 1 tot en met 9 twee vermenigvuldigingen.
 Zorg dat het verschil tussen beide producten zo klein mogelijk is.
 Vul de cijfers in op de puntjes.
 Je mag elk cijfer slechts één keer gebruiken.*

- ▶ Noteer achter het linker gordijn bovenstaande tekening:
- ▶ Vul achter het rechter gordijn de getallen in zoals hiernaast aangegeven.
- ▶ Sluit de gordijnen.

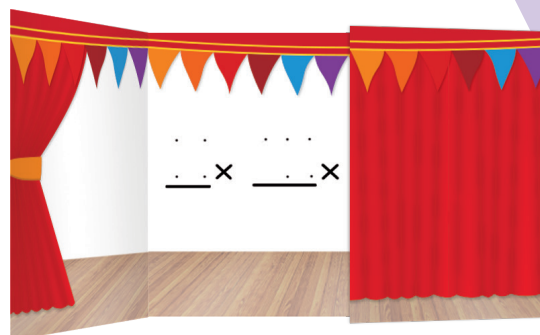
Lol in sommetjes

Plezier hebben in rekenen leidt tot betere cijfers.

Wie goed wil presteren in wiskunde, kan er maar beter een beetje lol in hebben. Gevoelens van plezier en trots hebben een nog sterker effect op rapportcijfers dan intelligentie of sociale achtergrond, blijkt uit een vijfjarige studie van onder meer de Universiteit van München onder 3.425 middelbare scholieren in Duitsland. Het idee dat emoties een flinke stempel kunnen drukken op schoolprestaties is niet nieuw, maar volgens de onderzoekers amper op lange termijn in de praktijk getoetst. Wiskunde was een goed startpunt: een belangrijk basisvak én een vak dat bij leerlingen sterke emoties kan opwekken. De resultaten zijn gepubliceerd in het tijdschrift *Child development*.



Het theater



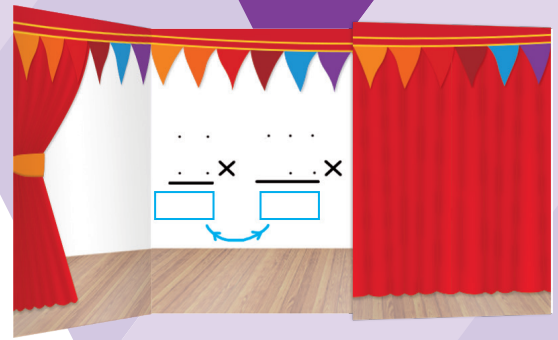
Schematische weergave voor een twee cijferig keer een twee cijfer getal en een twee cijferig keer een drie cijferig getal



Mogelijke oplossing van het probleem

Beschrijving

Open het linker gordijn en laat de opdracht op het bord voorlezen. Is duidelijk wat hier met 'product' wordt bedoeld? Licht dit eventueel toe: *Een product is een uitkomst van een vermenigvuldiging.* Is duidelijk wat met verschil wordt bedoeld? *Het verschil tussen deze beide uitkomsten moet zo klein mogelijk zijn. Dus als je de uitkomst van de ene vermenigvuldiging van de andere vermenigvuldiging aftrekt, houd je zo weinig mogelijk over. Trek wel de laagste van de hoogte afkomst af, anders kom je onder nul.* Vul bij deze uitleg de tekening achter het linker gordijn aan zoals hier gedaan:



Het verschil tussen beide producten moet zo klein mogelijk zijn

Ronde 1

Vervolgens zoeken de leerlingen in tweetallen naar een zo klein mogelijk positief verschil. Geef daarbij als tip dat ze al hun probeersels bewaren. Hierop kunnen ze dan voortborduren en ontdekken wat er gebeurt als je cijfers van positie verwisselt. Vertel *niet* dat het mogelijk is om een verschil van 0 te vinden. Dit zal de leerlingen en zeker de zwakkere rekenaars ontmoedigen om eraan te beginnen. Bespreek, nadat iedereen ten minste een set van twee vermenigvuldigingen heeft gemaakt, de set met het tot dan toe klein gevonden verschil. Zet deze set op het bord. Zie het voorbeeld hiernaast.

$\begin{array}{r} 68 \\ 79 \times \\ \hline 612 \\ 4760 + \\ \hline 5372 \end{array}$	$\longleftrightarrow$ 163	$\begin{array}{r} 123 \\ 45 \times \\ \hline 615 \\ 4920 + \\ \hline 5535 \end{array}$
---	------------------------------	--

Voorbeeld van het klein gevonden verschil tussen de producten. Het verschil is 163.

Spiek even achter het rechter gordijn en zeg dat er een nog kleiner verschil te vinden is. Moedig daarbij aan om vanuit het voorbeeld op het bord verder te puzzelen. Geef daarbij de volgende tekst en uitleg. *Hoe kun je het product in de eerste vermenigvuldiging groter maken? Als je de '6' en de '7' in de vermenigvuldigtallen van plaats verwisselt, krijg je 69×78 . Dat levert een groter product op. Hoe weet je dat van tevoren? En hoe is dat te verklaren? Stel je er maar eens rechthoeken bij voor, maar dan met eenvoudigere getallen. Een rechthoekige huiskamer van 6 bij 9 meter en een van 7 bij 8 meter. De omtrek is gelijk, maar de oppervlakte niet. Ofwel bij twee rechthoeken van gelijke omtrek heeft de rechthoek die het meest een vierkant benadert de grootste oppervlakte.*

Van een sportveld van 79 bij 68 meter en een van 69 bij 78 meter is de omtrek ook hetzelfde. 69×78 benadert meer een vierkant dan 79×68 , want de getallen in 69×78 liggen dicht bij elkaar. Dus 69×78 geeft een grotere oppervlakte, een groter product.

Omtrek $2 \times 6m + 2 \times 9m =$
 $12m + 18m = \underline{30m^2}$

Oppervlakte $6m \times 9m = \underline{54m^2}$

Omtrek $2 \times 7m + 2 \times 8m =$
 $14m + 16m = \underline{30m^2}$

Oppervlakte $7m \times 8m = \underline{56m^2}$

Bij twee rechthoeken van gelijke **omtrek** heeft de rechthoek die het meest een vierkant benadert, de grootste **oppervlakte**



Ronde 2

Laat ze met dit inzicht zoeken naar twee vermenigvuldigingen die een nog kleiner verschil kunnen opleveren. Ze mogen hierbij de rekenmachine gebruiken. Aanbevolen wordt om de vermenigvuldigtallen en de producten te laten noteren op een kladje. Dit stimuleert het beredeneerd intoetsen van een volgende vermenigvuldiging.

Laat in de bespreking naar voren komen wat ze net hebben geleerd en hopelijk al hebben toegepast. Bijvoorbeeld, dat je van 25×134 en 35×124 eenvoudig kunt voorspellen welke het grootste product oplevert. Alleen de cijfers op de plaats van de tientallen zijn van plaats gewisseld. De omtrek is bij beide velden dus hetzelfde gebleven. Verder geldt dat 35×124 meer een vierkant benadert, dus deze vermenigvuldiging geeft trefzeker de grootste uitkomst.

Ronde 3

Geef de tip dat voor het vinden van een nog kleiner verschil je in de eerste vermenigvuldiging de cijfers 6 t/m 9 kunt gebruiken en in de tweede vermenigvuldiging de cijfers 1 t/m 5. Dus net zoals in het voorbeeld waar het verschil 163 is, maar dan met andere cijfers op de posities.

Welke combinaties zijn uitgesloten? Bijvoorbeeld, '2 . x 5 . .' kan niet. Dit is meer dan 10.000, want 20 keer 500 is al 10.000. En het hoogste product dat je met de eerste vermenigvuldiging kunt krijgen bestaat uit de vermenigvuldigtallen 87 en 96. Dit levert sowieso minder op dan 9000, aangezien naar boven afgerond 90 keer 100 slechts 9000 is.

Met de tip dat de '5' en de '1' moet staan zoals hiernaast aangegeven, vindt er vast wel iemand binnen het kwartier het verschil van nul! Als dit het geval is, maakt u het rechter gordijn open. Anders houdt u uw oplossing voor de rest van de week nog even geheim totdat iemand het gevonden heeft.

$$\begin{array}{r} 5 \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \cdot + \\ \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

Leerlijn

De doelen van deze oefening maken deel uit van de leerlijn schriftelijke standaardprocedures, omgaan met de rekenmachine en probleemoplossen. Tijdens de cursus Met Sprongen Vooruit groep 7&8 krijgt u behalve oefeningen die horen bij deze leerlijnen, oefeningen die de leerlijn voor breuken, kommagetallen, procenten en hoofdrekenen dekken.

Nog meer rekenoefeningen voor uw groep?

Cursus groep 7&8

- ▶ Overzicht rekenleerlijnen met theoretische achtergrondinformatie
- ▶ Uitleg rekendoelen en per doel bijbehorende oefeningen, oplopend in moeilijkheid
- ▶ Opdoen van rekendidactische kennis, vaardigheden en inzichten
- ▶ **Rekenspellenboek met 100 oefeningen en spellen**
- ▶ Praktische rekenmaterialen en spellen, direct inzetbaar in de klas

Cursusduur	4 x 2,5 uur
Studielast	40 uur (waarvan 30 uur praktijkopdrachten)
Inclusief	Cursusmap en Rekenspellenboek
Na voltooiing	Certificaat



Cursus
volgen?



Met Sprongen Vooruit® Rekenoefening groep 7&8 - It's a kind of magic