

Voor jy begin!

Die doel van hierdie boekies is om kinders se getalbegrip te ontwikkel – die hart van wiskunde.

Dit is noodsaaklik dat elke kind self sal verstaan wat hy of sy doen. Elke kind moet self sin maak van wat gevra word en self besluit wat om te doen. Dit gaan dalk sukkel aan die begin, maar as kinders ervaar dat iemand namens hom/haar dink en doen, gaan dit nie werk nie. Wees geduldig – kinders ontwikkel nie teen dieselfde tempo nie. Sommige het meer tyd nodig as ander.

Wat wil die boekies regkry?

Dis eenvoudig – kinders moet getalle maklik kan gebruik. Dit behels: herken patrone, bou patrone, leer ken bepaalde eienskappe van getalle, maak planne sodat jy berekeninge makliker kan maak (Bv: as ek weet hoeveel 4×5 is, dan weet ek 4×6 is een 4 meer.)

Alhoewel die reeks hoofsaaklik oor die getalle gaan, gaan sommige take oor **ruimte en vorm**. Dit bied nodige afwisseling en help om noodsaaklike wiskundige vaardighede te ontwikkel.

Geheue-ontwikkeling word ook bevorder. Soms sal die oefening verwag dat jy iets onthou en nie bloot te kopieer nie. (Bv Boek 4, p 3 en p 4 waar hulle eers trappies op 'n rooster moet natrek en op die volgende bladsy die trappies weer moet teken.) Kinders skryf dikwels verkeerd van die bord af – om te leer onthou kan waardevol wees!

Hoe kan ouers en onderwysers help?

- Ons leer wiskunde deur dit te doen en daaroor te praat. So hoewel kinders alleen deur die boekies moet werk, sal dit baie waarde hê as iemand (familie/onderwyser) met hulle kan **gesels** oor wat hulle doen. Veral oor hoe hulle by die antwoord gekom het. Die vaardigheid om denke in woorde om te sit, kan ontwikkel word mits dit van kinders verwag word. (By individuele take, gee ons wenke vir sulke gesprekke.)
- **Grootmense moet probeer om kinders nie te gou reg te help as hulle sukkel om hul gedagtes te formuleer nie.** Herhaal eerder wat die kind sê en vra dan: “Jy het gesê “ABC”. Is dit wat jy bedoel? Kom ons probeer om dit beter te sê.”
Hoe meer ons kinders laat redeneer – op watter vlak ookal – en laat nadink oor hul eie redenasies en aksies, hoe beter is dit vir hulle ontwikkeling.
- As 'n kind begin om die betrokke konsep te verstaan, kan ouers/onderwysers begin om **vakterme** (soos bv veelvoud) te gebruik. Die term word gewoonlik in die gids aangedui waar toepaslik. Dit help langtermyn-kommunikasie.
- **Sien gereeld kinders se werk na.** Foute moet aangedui word, bv. met 'n vraagteken of 'n fronsie, maar nie reg gemaak word nie. Korrekte antwoorde moet nooit deur die onderwyser aan die kinders gegee word nie. Gee die boeke terug en laat hulle weer probeer. Sê eerder: “Ek verstaan nie hoe jy dit kan sê nie, jy moet weer daarna kyk of aan my verduidelik”.
- **Wanneer kinders vir die eerste keer 'n nuwe soort taak aanpak, moet die onderwyser/ouer dit eers saam met 'n klein groep (of saam met die kind) doen.** Beklemtoon hoe hierdie manier van doen help om oor patrone te dink.
Byvoorbeeld: “'n Tabel help om te wys watter getalle bymekaar hoort en dan kan mens makliker sien hoe hulle verander.”
- Omdat kinders nie almal op dieselfde tyd vir die eerste keer met 'n nuwe soort taak sal kan begin nie, gaan die onderwyser die **bekendstelling van nuwe take** fyn moet beplan. Hou dop en besluit wanneer die beste tyd sal wees om dit te doen.
(Die eerste voorbeeld van 'n nuwe soort taak is dikwels klaar gedoen sodat hulle kan sien hoe dit werk. Vra hulle dus om die storie van die eerste voorbeeld te “lees” en te vertel.)
- Hou kinders se **vordering voortdurend dop**. Indien hulle sukkel met van die spesifieke take, kan die take in die boekies as voorbeelde gebruik word om nog soortgelyke take te ontwerp sodat hulle kan oefen.
- Redeneer met die kind. Hoe meer hulle oor hul eie werk moet nadink en op verskillende maniere verduidelik, hoe beter vir die ontwikkeling van hul denke.

TEL IS BELANGRIK – MOETS EN MOENIES

- **Vermy enige vorm van rympietel.** Wanneer kinders tel, moet hulle iets tel – werklike voorwerpe soos tellers, of, soos in die geval van hierdie stel boeke, prente van voorwerpe.
- Dit is goed as kinders van die begin af die **hoeveelheid** van getalle begryp. Kinders moet weet dat **vier** “vier kolle” beteken en nie die naam van die vierde kol is nie. Die telrympie (**rangorde**, dus die posisie in die rympie) alleen maak nie getalbegrip moontlik nie.
- Vir onderwysers: Die **teltake** in die boeke moenie die gewone daaglikse rasonale telaktiwiteit in die klas vervang nie. Dit is bykomend en kan kinders besig hou wanneer die onderwyser aandag aan ander leerders gee.

VERSKILLENDE STADIA VAN TELAKTIWITEITE

(Sien notas oor Vlakke van Getalbegripontwikkeling)

1. Tel voorwerpe een vir een en verkieslik wanneer voorwerpe ook hanteer word. Dit gaan saam met die aanleer van die getalsimbole. Vra kinders soms om ’n spesifieke hoeveelheid uit te tel.
2. Moedig kinders aan om te subiteer – om bv ● ● ● as drie kolle te herken sonder om hulle almal te tel. Subitering is om ’n versameling van voorwerpe met ’n getalnaam te assosieer deur slegs daarna te kyk. Dit ontwikkel met oefening.
3. **Oorslaantel** (tel in twees, dries, viers, ens) is die basis van vermenigvuldiging. In die boeke word prente van piesangs, oë, kersies, drievoetstoeltjies se pote, diere se pote, ens gebruik. Moedig kinders aan om in groepe te tel, maar indien hulle dit nie kan doen nie, kan hulle gerus een vir een tel. Gereelde oefening om te tel is wat belangrik is.
4. Aanvanklik is die prentjies mooi netjies in rye maar later is die voorwerpe **ongestruktureerd** (deurmekaar). Dit moedig kinders aan om self struktuur te skep en te organiseer
5. **Abstrakte tel** vind plaas wanneer jy byvoorbeeld geld tel wat ’n sekere waarde het, maar jy kan nie die afsonderlike eenhede sien of hanteer nie. Kinders sal dit eers suksesvol kan doen as hulle op Vlak 3 van getalbegripontwikkeling is. Hulle kan nou getalle “in hulle koppe” voorstel. (Sien notas oor Vlakke...)
6. Deurentyd moet kinders bewus gemaak word van **slim tel**. In plaas van individuele voorwerpe tel, identifiseer **eenhede** en hou tred met die getal eenhede. Skryf dan ’n getaluitdrukking (’n rekenplan) en **bereken** dan die getal, in plaas van tel.
Hierdie proses om **struktuur** te gebruik, vorm die basis van die ontwikkeling van algebra. Die teleenheid word later die veranderlike en die telmetode word ’n numeriese of algebraïese uitdrukking. In plaas daarvan om elke blokkie te tel, kan die kind $2 + 2 + 2 + 2 + 1$ bereken (met $2 + 2 + 2 + 2 + 1$) die rekenplan. Nadat vermenigvuldiging bekendgestel word, sou hulle $4 \times 2 + 1$ as rekenplan kon gebruik. (Sien nog ’n voorbeeld van struktuur: Boek 6, p 24.)

INOEFENING

Alhoewel ons nie glo in blote drilwerk (wat dikwels sonder begrip gebeur) nie, is dit wel nodig dat kinders bepaalde belangrike herhaalde ervarings moet hê. Herhaling is dus nodig. Ouers kan hul oordeel gebruik dat kinders nie verveeld raak met te veel getalkettings ens nie. Dit is wel belangrik dat getalkombinasies en maaltafels outomatismes (word outomaties herken) moet word. Dit is slegs moontlik met herhaling.

Ons probeer wel dat ons take kinders help om veral bewus te word van die verbande tussen getalle en bewerkings. Herhaalde voltooi van getalkettings help kinders bv om ’n getallelyn in hulle koppe (a mental number line) te kry. Dit vergemaklik hoofrekenings en skatting van antwoorde. **Hierdie vaardighede is noodsaaklik wanneer sakrekenaars gebruik word. Die sakrekenaar kan nie sy eie antwoord beoordeel nie.**

BOEK 1

Aantekeninge per bladsy

Omdat die kinders nog nie regtig kan lees nie, is daar min teks. Die onderwyser/ouer moet seker maak kinders weet wat van hulle verwag word. Verduidelik dus aan hulle wat hulle moet doen as hulle die volgende woorde sien: Trek na; Teken self; Teken dit beter; Skryf dit self; ens.

p 1 – 8: Die eerste 8 bladsye se oefening wil handvaardighede ontwikkel. Groter bewegings met die elmboog en handgewrig is nodig – daar is nie regtig ’n reg of verkeerd nie, dis bloot om te oefen. As kinders sukkel, gee nog soortgelyke take.

Kinders word ook blootgestel aan meetkundige figure, ewewydige lyne (vertikaal en horisontaal). Hulle moet dit eers natrek en dan kopieër. (Dit gaan ook oor handvaardigheid.)

p9 – 11: Kinders moet hier onderskei tussen meer en minder. Indien ’n kind nie die taak kan doen nie, moet die onderwyser eers met konkrete blokkies of tellers werk sodat die kind die idee van meer/minder begryp en die woorde leer ken. Begin by gelyke hoeveelhede en verander dan een van die hoeveelhede om meer of minder te wees. Vra dan of hulle kan sê of dit meer/minder is. Vra ook hoe die kind weet dat dit meer/minder is.

Die afparingstaak doen hulle gewoonlik deur die voorwerpe (lepel en bakkie; apie en piesang) met ’n lyn te verbind.

Hulle begin om syfers na te trek. As kinders sukkel, is oefening al raad. Skep nog geleenthede vir die wat sukkel om dit op hulle eie te oefen – selfs deur te skryf met ’n vinger in die sand.

p 12: Maak seker die kinders verstaan “Maak een meer”-take. Verduidelik dat die eerste voorbeeld gedoen is om mooi te verduidelik wat van hulle verwag word. Maak self nog voorbeelde as hulle sukkel. (Daar is later nog sulke take en ook “maak een minder”. Dieselfde geld daarvoor.)

p 15: Hier is die eerste regte telaktiwiteit in die werkboek, waar kinders moet tel en die syfers moet kan herken. Dit behoort te wys of die kind kardinaliteit van ’n getal begryp, m.a.w. of hy/sy besef na hoeveel voorwerpe die getal verwys. Moenie druk uitoefen indien daar kinders is wat dit nog nie regkry nie. Hou net aan oefen!

p20: Kinders kry die kans om te wys of hulle self verder kan tel, die syfersimbole kan maak en die bypassende getal kolle by elke getal kan maak. Dit kan as ’n informele assesseringsgeleentheid gebruik word.

p21: Hier is ’n voorbeeld van ’n taak wat herhaal kan word met ’n ander getal kolle om vas te stel of kinders die kardinaliteit (die hoeveelheid wat die getal voorstel) van ’n bepaalde getal verstaan. Die oriëntasie van die kolle verskil.

p22: Gebruik hierdie geleentheid om aan kinders die term *uitbrei van ’n patroon* te verduidelik.

p24 – 30: Kinders kan hier wys of hulle die hoeveelheid wat getalle voorstel, begryp.

p31: Nog ’n formele teltaak en ’n herhaling van die taak op p 20. By hierdie taak kan die kind wys of hy/sy die oriëntasie van die kolle, naamlik om rye van 5 vol te maak, kan gebruik.

p32: Die kollepatrone bo-aan die bladsy stel kinders weer bloot aan ander oriëntasies van kollepatrone.

p33: Ons kyk hier of die kind die golfpatroon op roosters met verskillende afmetings kan herhaal, dus die struktuur vind.

p34 – 44: Voorbeelde van take wat ’n soort tel (dinamiese tel) aanmoedig. Kinders moet die eerste oriëntasie van kolle gebruik om die volgende getal “uit te werk” (bv om te kyk of dit meer of minder as die vorige een is) in plaas daarvan om al die kolle te tel.

p36: Hierdie patroon maak kinders bewus van die refleksie-transformasie (spieëlbeeld).

p37: Die eerste teltaak waar die voorwerpe om te tel, nie netjies gerangskik is nie.

p38: Die voorwerpe is nou nog meer ongestruktureerd as tevore. Laat die kind toe om self te organiseer. Indien hy/sy dit nie gedoen het nie, vra – hoe kan jy seker maak dat jy alles getel het?

p40: ’n Moeilike tekentaak om na te trek en self te teken. Handvaardigheid en bewustheid vir struktuur word ontwikkel.

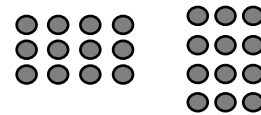
p41: Hier kry kinders die geleentheid om in vyf te tel. Vra of hulle kan sien hoeveel vingers daar aan twee hande is sonder om die vingers een vir een te tel.

p42: Moedig kinders aan om te kyk of hulle dadelik kan sien hoeveel kolle daar is sonder om een-een te tel. Dit kan hulle van die begin af aanmoedig om bewus te wees van getalle as saamgestelde eenhede. Beklemtoon dit en praat daaroor.

BOEK 2

Nuwe soorte take word in die boek bekendgestel: Die onderwyser of ouer moet elke keer wanneer 'n nuwe soort taak bekendgestel word, seker maak elke kind weet wat om te doen. Indien groepwerk op die mat met kinders in die klas gedoen word, is dit 'n goeie idee om die nuwe soort taak eers met 'n klein groep te doen en hulle toe te laat om daarvoor te praat.

- Ons begin met **oorslaantel** vir die wat kan. Voorwerpe wat op natuurlike wyse saamgegroeper is word aangebied om te tel. Byvoorbeeld:
2: oë, ore, piesangs in trosse, pote van voëls
5: vingers, stapeltjies glase
10: stroke stokkielekkers, vingers aan hande; stringe krale;
- **Getallerye** - Getallerye word uitgebrei, maw hulle moet verder tel in 2's, 5's, 10'e, ens. Die getallerye wat hulle moet voltooi is dikwels gekoppel aan oorslaantel.
(Bv. 2; 4; 6; ... gaan verder). Daar is egter ook voorbeelde van getallerye wat met konstante getal toeneem, (bv 2; 5; 8; 11; 14; ...) wat nie veelvoude van 'n getal is nie.
- **Getallelyne** – Dit is baie soos 'n getallerye, met die getalle wat langs 'n lyn voorgestel word. Gapings word oopgelaat wat voltooi moet word. Ons wil eintlik hê dat elke kind 'n getallelyn in sy/haar kop sal hê, sodat hulle die getalle in hul koppe sal "sien" as hulle daarmee werk.
- **Tabelle** - Dit dra die idee van 'n verwantskap tussen veranderlike hoeveelhede oor – bv die getal kinders en ooreenstemmende getal oë. Maak seker kinders verstaan die formaat en die betekenis van 'n tabel – dit word toenemend moeiliker in die boeke.
- **Kommutatiewe eienskap** (Die omruilingseienskap van bewerkings) Die volgorde waarin getalle opgetel of vermenigvuldig word, het geen invloed op die antwoord nie. $3 + 4 = 4 + 3$ en $3 \times 4 = 4 \times 3$. Die kommutatiewe eienskap word dikwels in die boeke voorgestel deur middel van 'n kollepatroon met verskillende oriëntasies. Vestig hulle aandag daarop.



Maak seker dat die kinders beseft dat die bewerkings aftrek (en deel – maar hulle maak eers later hiermee kennis) nie hierdie eienskap het nie.

Aantekeninge per bladsy in Boek 2

- p2: Kinders kan dalk probeer om die pote en oë in twees te tel –moet dit egter nie nou al verwag nie!
- p4: Hier word kinders weer blootgestel aan dinamiese tel – moedig hulle aan om te "sien" hoeveel kolle daar is, sonder om die kolle een-vir-een te tel. Die patroon wat uitgebrei moet word, vereis dat kinders reflekteer. Sommige sal dit dalk nie kan doen nie, maar dis nog nie 'n probleem nie.
- p 5: Hierdie taak kan kinders aanmoedig om getalle 11 – 20 te bou met 10 as ankerpunt.
- p 6: Oorslaantel word vir die eerste keer eksplisiet aangemoedig wanneer hulle die oë in twees kan tel. Kinders wat nog nie hiervoor gereed is nie, kan alles tel en selfs kolletjies of strepies maak wanneer hulle die getallerye onderaan moet voltooi.
- p7: 'n Tabel met getal kinders as invoergetal en getal oë as uitvoergetal word hier bekendgestel. Maak baie seker dat al die kinders verstaan hoe 'n tabel werk. Hulle moet insien dat die getal oë **afhang** van die getal kinders ensovoorts.
- p8: Die kollepatrone kan kinders aanmoedig om in groepe te tel, alhoewel dit nie in hierdie stadium verwag word nie. Dit wys op die omruilings (kommutatiewe) eienskap dat twee rye van 6 en ses rye van 2 ewe veel gee. Op hierdie bladsy is die eerste voorbeeld van getallerye wat voltooi moet word.
- p 9: Baie kinders kry vroeg reeds reg om in vywe of tiene te tel. Met die stapels glase en stringe stokkielekkers kry kinders 'n kans om dit te probeer.
- p10 – 11: Deur die wortels en bene vir hasies en honde in te kleur, kan kinders wys of hulle die hoeveelheid van 'n getal verstaan.
- p12: 20 kersies word op verskillende maniere gegroeper – so word kinders bewus van die **veelvoude** en **faktore** van getalle (veral gemene veelvoude en faktore). Dit is veral belangrik om vermenigvuldigingsdenke by jong kinders te ontwikkel – om daarvoor te gesels, sal baie help. Bv – wat sien jy raak? Ons kan twintig in groepe van 2, 4 en 5 maak sonder dat daar iets oorbly. **Die terme faktor en veelvoud is nog nie nou al nodig nie.** Wat belangrik is, is dat hulle bewus raak van die konsep en dit *ervaar*.
Veelvoude van 'n getal is die getalle waarin die getal kan indeel sonder om 'n res te laat.

(3; 6; 9; 12 is veelvoude van 3)

Faktore van 'n getal is al die getalle wat in daardie getal kan in deel sonder om 'n res te laat.

(1; 2; 3; 4; 6 en 12 is al die faktore van 12)

Soortgelyke groepe take, met ander getalle, word dwarsdeur die reeks herhaal.

- p13: Die vlinders en blomme is rond-en-bont geplaas, so die kinders moet self organiseer en planne maak om self seker te maak dat alles getel word.
- p14: Nog 'n voorbeeld van veelvoude en faktore. 24 kan in groepe van 2, 3, 4 en 6 verdeel word. Omdat 2 en 4 beide faktore van 24 is, sal 2×4 (8) ook 'n faktor wees. Soortgelyk: omdat 2 en 3 faktore is, sal 2×3 (6) ook 'n faktor en omdat 2 en 3 en 4 faktore is, sal 12 ook 'n faktor wees. Hierdie waarnemings mag dalk help wanneer kinders later met gemene veelvoude en gemene faktore worstel.
- p17 – 18: Hier is die eerste voorbeeld van stroke blokkies waar kinders kan probeer om die blokkies in groepe te tel in plaas van een-een. Die meeste kinders sal nog die blokkies een vir een tel. Moedig die kinders aan om te vertel hoe hulle gedink het om die strook blokkies makliker en vinniger te tel.
- p19: Stroke met blokke in verskillende groeperings moet getel word om die kinders weer eens bewus te maak van “slim tel”. Daar hoef geen druk op hulle te wees om slim planne te maak nie, maar indien daar kinders is wat dit wel kan doen, kan dit as aansporing dien.
- p20: Getalle word in kollepatrone voorgestel en kinders kry die kans om te kyk of hulle maklik die getal herken, sonder om elke kol te tel. Dit is belangrik dat kinders die getalname moet ken en kan skryf. Die plekwaarde van die syfers waaruit die getal saamgestel is, is opgesluit in die getalnaam. Maak kinders bewus daarvan.
- p22: Appels wat deurmekaar voorgestel word, moet getel word en kollepatrone help om kinders se intuïesies oor die kommutatiewe eienskap en die distributiewe eienskappe van die bewerkings te vestig.
Kommutatief (Omruiling): 3 rye van vier kolle is net soveel as 4 rye van drie kolle
Distributief (Verspreiding): 3 rye van 8 kolle is net soveel as 3 rye van 5 plus 3 rye van 3 kolle.
- p23: Die herhalende patroon moet uitgebrei word. Kinders moet die kern van die patroon wat herhaal moet word, raaksien.
- p24: Die hele bladsy gaan oor tel in vywe en tiene. Die eerste voorbeeld van abstrak tel (hoeveel geld is drie 10c muntstukke?) kom voor.
- p25: Maak seker dat die kind verstaan wat dit beteken om iets te verdubbel. Gebruik konkrete (eenderse) voorwerpe indien 'n kind sukkel.
- p27: Nog 'n voorbeeld van bewusmaking van veelvoude en faktore. 24 kryte word in pakkies van 3, 4 en 6 aangebied om getel te word. Soos op p. 14, kan gevra word – hoeveel dries (of viers of sesse) is in 24?
- p28: Halvering word hier verduidelik. Soos met verdubbeling, moet seker gemaak word dat elke kind verstaan wat dit beteken. Gebruik konkrete voorwerpe indien nodig.
- p29: Hier word oorslaantel weer (soos op p 6) eksplisiet gevra. Die getallery van veelvoude van 2 word aan kinders se oë gekoppel.
- p30: Faktore van 36 is die tema van hierdie bladsy. Alhoewel daar nie trosse van 9 piesangs is nie, behoort kinders te kan aflei hoeveel neges daar in 36 is. Vra of die kind sy/haar plan kan verduidelik om uit te werk hoeveel neges daar in 36 is. Voorbeelde – daar is 9 viers, so dan moet daar 4 neges wees.
- p31: Om die boksies wat 10 appels kan neem vol te maak, is 'n meer konkrete manier om die getalfeite wat 10 maak te oefen. Hier is dit $8 + 2$; $6 + 4$ en $7 + 3$.
- p33: Getallelyne word bekendgestel. Maak seker dat die kinders verstaan hoe dit werk. Verduidelik aan hulle dat die pyltjies aan beide kante aandui dat die getalle na albei kante voortgaan – sonder om bv nou op negatiewe getalle in te gaan, tensy hulle daarvoor vra.
Maak ook seker dat hulle verstaan dat die “eenhede” op 'n getallelyn ewe ver van mekaar moet wees. In die voorbeelde op hierdie bladsy is die eenhede op die getallelyn elke keer 1 eenheid. Verduidelik dat dit nie noodwendig 1 hoef te wees nie. Dan werk die getallelyne net soos getallerye.
- p34: Vir die eerste taak moet die kinders weer self organiseer om te tel. Daarna begin die take waar hulle 'n getal eiers op verskillende maniere in twee boksies moet pak. Dit is weer eens om die opbreek van 'n getal op verskillende maniere te oefen.
- p35: Die taak om eiers in boksies te pak word herhaal met die doel om die verskillende getalfeite om 10 op te maak te oefen. Dit word daarna uitgebrei na 12 eiers.
- p36: Driepootstoeltjies word gebruik om kinders aan te moedig om te probeer om in dries te tel. Daar sal waarskynlik heelwat kinders wees wat nog sukkel om in dries te tel. Hulle kan die stoeltjies se pote dan een

vir een tel indien nodig. Daarna volg maklike tabelle wat ook help om die eerste getalle in die rye van veelvoude van 3, 5 en 10 te leer ken.

- p37: Hier word kersies in trossies van twee getel, gevolg deur die getallerye waar in twees getel moet word. Daarna is daar trossies kersies van drie, en die getallerye waar in dries getel moet word. Kinders wat sukkel met die oorslaantel kan die prente gebruik en elke kersie tel indien hulle dit nodig het.
- p38, 39: Beide bladsye begin met ongestruktureerde tel met die opdrag om in groepe te organiseer en te tel. Daarna volg getallerye wat voltooi moet word, ook die eerste getallerye met 'n konstante verskil eerder as veelvoude.
- p40: Kinders het in hierdie teltaak die vryheid om te organiseer hoe hulle ookal wil.

BOEK 3

Die volgende aktiwiteite word vir die eerste keer bekendgestel:

- **Maak die kante gelyk** Blokkierings met hoogtes wat verskil, word gebruik om die = teken (dus ook die skryf van getaltesinne) bekend te stel. Moeite word gedoen sodat kinders nie die = teken sal sien as “kry die antwoord” of “doen die som” (m.a.w. die uitvoer van ’n bewerking) nie, maar as ’n teken van ekwivalensie. Die instruksie by hierdie take is *Maak die kante gelyk* en begin met een getal wat geskryf moet word as die som van twee ander getalle, sodat die **eerste** kennismaking met die = teken nie is waar hulle ’n bewerking moet uitvoer nie. Kinders kry ervaring in die oorskryf van een of meer getalle as ’n samestelling van ander getalle wat ekwivalent in waarde is.
- **Getallekettings** Getallekettings gee kinders die kans om ’n bepaalde getalgebied te verken deur optel en aftrek van klein getalle op en af langs ’n denkbeeldige getallelyn. Kinders kry oefening in volmaak van tiene, oorbrugging van tiene en bytel by en aftrek van tiene. Dit is een van die kragtige ervarings om kinders se getalbegrip te verbeter.
- **Vloiediagramme** Behalwe dat vloiediagramme ’n ander manier is om die funksiebegrip en ’n getaluitdrukking voor te stel, bied die take geleentheid om getalkombinasies in verskillende getalgebiede te oefen.
- **Tempo van verandering in getallerye** Die voltooi van getallerye stel kinders bloot aan verskillende tipes groei – gewone lineêre verbande wat ooreenkom met direkte eweredige situasies waar oorslaantel in veelvoude gevra word (3; 6; 9; ...), lineêre groei wat nie ooreenkom met direk eweredige situasies nie (bv 1; 4; 7; 10; ...), nie-lineêre groei, waar die tweede verskil tussen die terme konstant is (bv 1; 3; 6; 10; 15; ...), eksponensiële groei (1; 2; 4; 8; 16; ...)
- In Boek 3 word die verskillende tempo van verandering as rye voëltjies bekendgestel en later word die verskil ook visueel versterk deur staafdiagramme. Kinders word dus van jongs af aan die verskil tussen lineêre en nie- lineêre groei blootgestel.
- Eers moet kinders getallerye uitbrei, (vanaf Boek 2), dan moet hulle begin om die getallerye as blokkierings op roosters voor te stel (Boek 4) en nog later (Boek 8) moet hulle self die getallerye aan ooreenstemmende blokkierings koppel.

Aantekeninge per bladsy:

- p1: Die skryf van getaltesinne word by hierdie take bekendgestel deur blokkiesstorings, soos hier bo beskryf, met die + teken en die = teken. Kinders kry die eerste ervaring om een getal as 'n ekwivalente samestelling van twee ander getalle te skryf, sodat die twee kante aan weerskante van die = teken gelyke hoeveelhede voorstel.
- p2, 3: Kolle en strepies word in groepe aangebied om te tel. Kinders kan self besluit om elke kol of strepie te tel, of om oorslaantel te probeer. Onderwysers kan hulle aanmoedig om "slim" te tel, deur 'n berekening te maak in plaas daarvan om elke kol of strepie te tel.
- p4: Kolle word in verskillende oriëntasies aangebied om getel te word. Kinders kry oefening in oorslaantel, maar ook om kinders die geleentheid te gee om 'n bepaalde getal kolle dadelik te herken (subitasie). Dit kan dalk help dat kinders nie altyd "alles tel" wanneer hulle 'n hoeveelheid moet bepaal nie.
- p5: Hier word ingekleurde en oop kolle gebruik om getaltesinne voor te stel. Al hierdie ervarings help om getalle te kan sien as 'n samestelling van ander getalle.
- p7: Kinders behoort nou reeds vertrouwd te wees met tabelle. Maak seker dat kinders weet wat om te doen by die "een meer en een minder" taak.
- p8: Hierdie taak gee kinders 'n geleentheid om 'n teltabel te voltooi, soos in datahantering. Die twee getalle word dan vergelyk wat grootte betref.
- p9: Getalkettings word bekendgestel. Maak seker dat die kinders weet hoe om die pyle te volg wanneer hulle die taak aanpak. By die voltooi van getallelyne moet hulle soms terugtel en kan wys of hulle die oorbrugging van tiene kan hanteer – van beide kante af.
- p10: Blokkiesstorings wys die struktuur van getaltesinne. Kinders behoort ook met die *Maak die kante gelyk* taak agter te kom dat indien jy 'n patroon kan raaksien, die taak baie maklik word. Roosters word later dikwels gebruik om vermenigvuldigingsfeite uit te beeld. Kinders kry hier geleentheid om te leer wat met 'n rooster bedoel word en kan oefen om dit te teken.
- p11: Die volmaak van kissies appels is 'n manier om die getalfeite wat optel na 10 te oefen. In die gelykmaaktaak is 'n patroon ingebou om die verwantskap tussen getalle te beklemtoon.
- p13-15: Die opbou van getalle word visueel versterk deur strepies te trek.
- p13: By die "Maak kante gelyk"-taak kan die kinders daarop gewys word dat een bekende feit kan help om 'n ander een af te lei. Dit bied geleentheid vir gesprek met kind – "wat sien jy raak?" en "wat maak hierdie een vir jou makliker?" Kinders moet bewus gemaak word van afgeleide feit-strategieë. Dit is wanneer jy 'n bekende feit gebruik om 'n ander, onbekende feit af te lei. ($7 + 8$ is een meer as $7 + 7$ wat (dalk) maklik is.)
- p16: Hierdie bladsy is 'n herhaling van Boek 2, p 16, waar 24 piesangs in verskillende grootte trosse gewys word. Hier is die piesangs elke keer in boksies van 12 piesangs. Kinders word bewus van die faktore van 12 en 24 en sien somer ook dat 12 ook 'n faktor van 24 is. Bekendstelling van die terme "faktor" en "veelvoud" is nog nie nodig nie. Dis wel belangrik dat kinders bewus word dat getalle multiplikatief ook in ander getalle ontbind kan word. Die vrae "hoeveel 2's/3's/4's/6'e is daar in 12/24?" kan hier gevra word.
- p 17: Deur te tel in 2's, 3's en 4's, word die wiskundige bedoeling van p16 versterk.
- p18, 19: Tel in 5's en 10'e word opgevolg met voltooi van getallerye in 5's en 10'e.
- p19: Die opbou en afbreek van getalle word onderaan die bladsy geoefen.
- p21: Vloediagramme word hier bekendgestel. Maak seker die kinders verstaan hoe dit werk.
- p22: Vir die eerste keer is die invoergetalle van die tabel nie opeenvolgende telgetalle nie. Die 7 en 9 word uitgelaat. Verder word die uitvoergetal soms gegee en die kind moet self die invoergetal bepaal. Maak seker dat al die kinders dit raaksien. Die getallelyne moet voltooi word deur in 2's te tel. Kinders gaan dit moontlik nie raaksien nie.
- p24: Om die getallelyn te voltooi moet die kind in 5's tel.
- p25: By hierdie blokkiesstorings word die minusteken bekendgestel. Blokkies word nou weggeenem en nie bygetel nie. Kinders leer ken ook die minus-bewerking as 'n verskil tussen hoeveelhede en nie slegs as 'n *wegneem*-aksie nie.
- p26: Tel in 3's en 6'e word opgevolg deur tabelle om seker te maak die kinders verstaan.
- p27: Hierdie getalketting verskil van die voriges – die getal waarna hulle "beweeg", word gegee en die kind moet self die hoeveelheid wat bykom, bepaal. Die vloediagram is ook anders – die invoergetalle word gevra en uitvoergetalle gegee. Kinders ervaar hierdie soort taak as baie moeilik en moet dopgehou word.
- p29: Die abstrakte tel (bv. tel van geld waar die "sente" nie gewys word nie) bied 'n uitdaging. Hou dop!

- p30: Die getalketting is langer as gewoonlik. Maak seker die kinders volg die pyle.
- p31: Voëltjies op takke stel getallerye voor. A is 'n gewone lineêre ry (in 'n reguit lyn) met 1 as konstante verskil, terwyl die getal voëltjies in B elke keer verdubbel en dus 'n eksponensiële kurwe (nie 'n lyn nie) vorm. Kinders moet gevra word om die vorm wat die rye voëltjies maak te beskryf. Hulle kan hulle eie woorde vir *kurwe* gebruik – krom, gebuig, nie reguit nie, ens.
Rye B en C is albei lineêr met 3 en 4 as konstante verskille. Dit is egter nie veelvoude van 3 en 4 nie.
- p32: Na die uitdagende abstrakte teltaak, bied die kollepatroon weer geleentheid vir gesprek. Die kolle stel 3×12 en $3 \times 4 + 3 \times 8$ voor. Dit is dus 'n illustrasie van die distributiewe eienskap. Laat kinders toe om daaroor te praat en raak te sien dat $4 + 8 = 12$. Dis nog nie nodig om die naam van die eienskap te ken nie.
- p33: Die tel van die kersies in drie's word gevolg deur 'n getallery van die veelvoude van 3.
- p34: Lekkers word in boksies gepak om 'n getal op te bou uit twee ander getalle. 'n Soortgelyke taak met eiers in twee boksies is in Boek 2 (pp 34 en 35). 'n Herhalende patroon moet uitgebrei word. Maak seker dat die kinders die woord "uitbrei" verstaan.
- p35: Die getal voëltjies op takkies stel hierdie keer 'n kwadratiese kurwe voor. Die verskil tussen die terme neem elke keer met dieselfde getal (1 in hierdie geval) toe. Die getallery is 1; 2; 4; 7; 11; 16; ... (Die volgende getal word gekry deur eers 1, dan 2, dan 3, dan 4, dan 5, ... by te tel. As die verskille tussen die terme 'n tweede keer bepaal word, is die verskil konstant. (Dit is 'n kenmerk van 'n kwadratiese kurwe, maar die kinders hoef dit nie nou al te weet nie. Hulle word egter nou reeds aan hierdie vorm van "groei" van getalle blootgestel.)
- p37: Let op dat die vier vloeidiagramme die geleentheid bied om die getalkombinasies (4 en 6) en (3 en 7) in verskillende getalgebiede te leer ken.

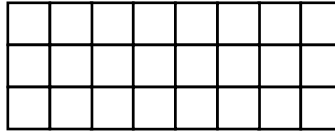
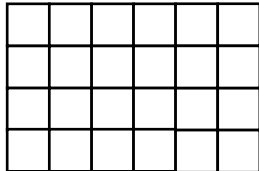
Boek 4

Vlak: Gemik op die einde van Graad 1

Roosters

Op p 14 in hierdie boek word die idee van roosters (“grid” of “array” in Eng) bekendgestel. Dit word gebruik om verskillende getalle as die produk van twee getalle uit te druk en behoort by te dra tot die ontwikkeling van multiplikatiewe denke.

Alle getalle wat nie priemgetalle is nie (m.a.w. getalle met meer faktore as 1 en die getal self) kan op meer as een manier as ’n rooster voorgestel word. So kan 24 voorgestel word as 1×24 ; 2×12 ; 3×8 ; 4×6 roosters:



Blokkiestorings

Getallerye wat op verskillende wyses “groeï” (bv 3; 6; 9; 12 – die verskil tussen getalle in die ry is elke keer dieselfde; terwyl die verskil tussen die getalle by 1; 2; 4; 7; 11; elke keer een meer word) word met behulp van staafgrafieke voorgestel. Die verskil in die tempo’s waarteen verandering plaasvind word hierdeur beklemtoon. Dit kan help dat leerders later meer sin maak tussen die verskil in tempo van verandering van verwantskappe – m.a.w. lineêre en nie-lineêre funksies.

p1: Getalsinne word visueel voorgestel. Weer eens word klem op ekwivalensie geplaas om die betekenis van die = - teken as teken van ekwivalensie te versterk.

p2: Die piesangs in trosse van 2, 3, 4 en 6, gee kinders ervarings om raak te sien dat 12 as 6 twees, 4 dries, 3 viers en 2 sesse gesien kan word. Hierdie ervarings behoort later te help met vermenigvuldiging en deling en gebruik van faktore.

Dit word opgevolg met ’n getalleketting waar kinders in dries tel ’n getallelyn waar hulle steeds in dries tel, maar in ’n hoër getalgebied

p3: Kinders moet die trappies onderaan hierdie bladsy natrek en dan op die volgende bladsy weer oorteken. Hulle moet probeer om dit te doen sonder om weer na die trappies te kyk.

p4: By die vrae oor hoeveel blokkies sjokolade daar is, is daar elke keer die vraag: Hoe weet jy dit?

Die volgende is moontlike denkplanne:

- ek kon sien daar is 9 en 6 en 4. Ek weet $6 + 4$ is 10 en toe is dit maklik om 6 en 10 bymekaar te tel.

- ek het al die blokkies getel.

- ek kon die blokkies in twees tel

- ek weet $6 + 6$ is 12 en dan is $7 + 6$ net 1 meer.

Kinders sukkel aanvanklik om hulle denke te verwoord, maar as ons dit nie van hulle vra nie, gaan hulle dit nooit aanleer nie.

p6: Hierdie aktiwiteit help kinders om getalle as die som van twee ander getalle te sien op verskillende maniere.

p7: Wanneer die kinders die reghoeke op die rooster teken, raak hulle bewus van die eienskap van ’n reghoek, naamlik dat die teenoorstaande sye ewe lank is. Die gegewe rooster waarop hulle moet oorteken, laat hulle dink oor die lengtes van die verskillende sye. ’n Vierkant is ingesluit – dit kan kinders dalk konfronteer met die vraag – is ’n vierkant ook ’n reghoek?

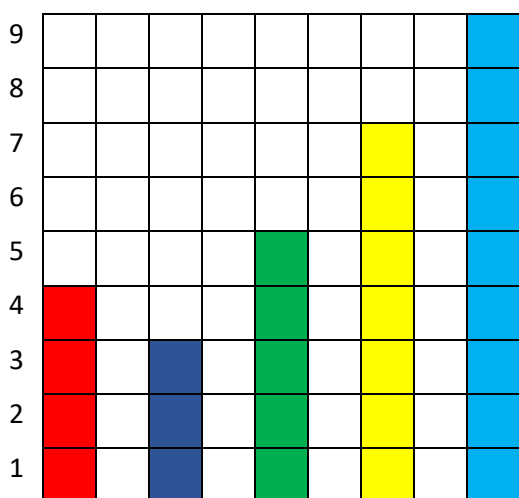
Die kort antwoord hierop is ja – dit is ’n spesiale reghoek, want ’n vierkant voldoen aan al die vereistes wat aan ’n reghoek gestel word. (Dit het net meer eienskappe wat ’n reghoek nie het nie – bv al vier sye is ewe lank en sy hoeklyne halveer mekaar.)

Indien hierdie taak tot 'n gesprek lei, kan dit 'n waardevolle bydrae lewer tot die ontwikkeling van die kind se vermoë om te definieer.

- p13: Die stroke met blokkies in verskillende skakerings gee die geleentheid om te oefen om te “subiteer” (dadelik te herken hoeveel blokkies in 'n groep is) en dan spronge te maak, soos in getalkettings om vinnig al die blokkies te tel.
- p14: Die reghoekige roosters van blokkies bied 'n geleentheid om oor getalle en hulle faktore te dink. Sien die paragraaf oor roosters aan die begin van Boek 4.
- p18: Kinders kan dalk raaksien dat 'n kisse met 6 appels en een met 4 appels saam 10 appels maak. Dit sal die taak baie vergemaklik.

Die maak van blokkie-storings (om kinders bewus te maak daarvan dat getallerye teen verskillende tempo's groei) word hier begin. Die eerste taak is bloot om seker te maak dat kinders weet hoe om 'n blokkie-storing van 'n bepaalde hoogte te teken.

Hier is blokkie-storings wat 4, 3, 5, 7, en 9 blokkies hoog is.

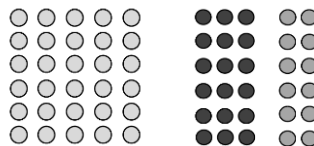


- p20: Die getalle wat ingevul word, is die veelvoude van 3. Die term (veelvoud) word later bekendgestel, as kinders meer ervarings daarmee gehad het. Dis onnodig om kinders te belas met die vakterm. Dit is egter nodig dat hulle die begrip ken en verstaan.
- p22: Die oortekens van 'n “golf” op 'n rooster mag dalk vir sommige kinders uitdagend wees. Dis nie nou al nodig om dit goed te kan doen nie. Hulle moet die rooster as riglyn ontleed. Gesels met hulle daaroor.
- pp26-27: Kinders word op verskillende maniere blootgestel aan die faktore van 30 – die getalkettings laat hulle tel in 3's, 5's en 6'e. Daarna tel hulle groepe van 3, 2 en 5 kersies en tel kolle in 'n 3 by 10 en 10 by 3 kollepatroon.

Die verspreidingsienskap (distributiewe eienskap)

word voorgestel met hierdie kollepatroon:

$$6 \times 5 = 6 \times (3 + 2) = 6 \times 3 + 6 \times 2$$



- p 28: Die ervarings met faktore van 30 word hier opgevolg met tel van groepe van 5, tabelle waar met veelvoude van 5 en 3 gewerk word en getallerye wat veelvoude van 3, 5, 6 en 10 is
- pp 32 – 34 bied ervarings met getalle waarvan jy groepies kan maak om 48 te kry. (Dit is faktore van 48 of getalle wat in 48 kan deel. Kinders ken nie nou al noodwendig die terme *deel* of *faktor* nie.)
- p 36: Drie woordprobleme van verskillende tipes lei tot die blootstelling aan drie verskillende strukture van dieselfde getalfeit: $13 + ? = 20$; $20 - 7 = ?$ en $20 - 13 = ?$
- p 38: Blokkie-storings word hier vir die eerste keer gebruik om die groei (verandering) in getallerye visueel voor te stel:

A: 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; ...

B: 1; 4; 7; 10; 13; 16; 19;

Alhoewel Ry A baie hoër as Ry B begin, haal B in teen die 6de getal. Albei neem gelykmatig toe (elke keer met dieselfde hoeveelheid), maar B se konstante verskil is groter en die "lyn" wat gevorm word is steiler. Dit gaan dus oor die tempo waarteen hulle verander (hoe vinnig hulle meer/minder word).

Kinders sal hierdie "konstante verskil" later as die gradiënt van 'n reguit lyn leer ken.

p 40: Hierdie blad het geen vrae nie en kan kinders bloot laat wonder. Dit is die doel daarvan – om hulle te laat wonder "Wat gaan hier aan?"

By ondersoek kan hulle dalk agterkom dat blokkies in verskillende skakerings die veelvoude van getalle 1 – 12 aandui. Gemene veelvoude en gemene faktore kan raakgesien word.

Voorstel – laat kinders 'n lys maak van wat hulle raaksien, bv.

Lyne wat ooreenstem – 12 kan "opgemaak word" uit groepe van 2; 3; 4; 6 en 12

Waar groepe van 4 gemaak kan word, kan groepe van 2 ook gemaak word, maar groepe van 4 kan nie oral gemaak word waar groepe van 2 moontlik is nie.

Gesels met die kinders oor wat hulle in die blokkies "lees".

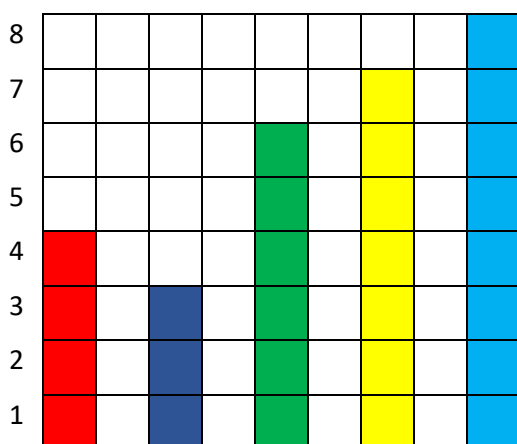
Boek 5

Vlak: Gemik op die begin van Graad 2. Heelwat van die soort take (wat reeds in Boeke 1 – 4 bekendgestel is) word weer bekendgestel omdat dit vir baie gebruikers waarskynlik die begin van 'n nuwe skooljaar sal wees. Baie aandag word gegee aan die ontwikkeling van vermenigvuldigings-denke omdat die vermenigvuldigingsbewerking in Graad 2 formeel bekendgestel moet word volgens die skoolkurrikulum.

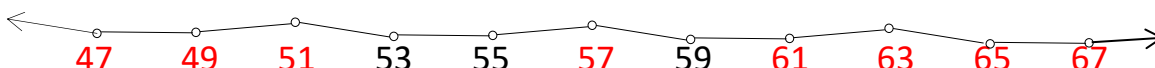
Rekenplanne

Rekenplanne word in Boek 5 bekendgestel. Dit is een van die belangrikste temas van die reeks boeke. Ons praat van rekenplanne om twee redes. Eerstens moet die leerders altyd ervaar dat hulle hulle denke kan kommunikeer deur die neerskryf van hoe hulle beplan om die rekenwerk te doen. Hulle moet ook altyd weet dat dit moontlik is om verskillende maar ekwivalente rekenplanne te beraam. Om van rekenplanne te praat help ook om weg te kom van die idee dat daar stappe is, wat iemand anders voorskryf, as mens reken. Nou kan leerders eerder duidelik en stap vir stap skryf hoe hulle hulle eie rekenplanne uitvoer. Die tweede rede waarom ons van rekenplanne praat, is die direkte verband wat dit hou met algebraïese denke. Net soos 'n algebraïese uitdrukking neergeskryf word om te sê wat mens met die getalle sal doen, so sê die rekenplanne van leerders wat hulle met die getalle in 'n probleem sal doen. Dit is uiters belangrik wanneer leerders later met algebra werk om die struktuur van uitdrukkings te kan raaksien (bv, dat $2x + 3$, en $2x + 5$ albei eenders is in die opsig dat 'n getal verdubbel word en dan iets bygetel word, en dan ook dat die uitdrukkings lineêr is). Ons weet uit navorsing en ervaring, dat die vermoë om die struktuur van rekenplanne te kan vergelyk in die laerskool 'n goeie voorspeller is van sukses in verdere grade.

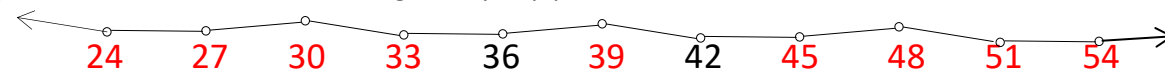
- p1: Kans om in tiene te tel en getalle te vergelyk.
- p2: Die oortekens van die figuur op twee roosters met verskillende skale sal help om kinders bewus te maak van lengtes van sye.
- p.3 Blokkie-storings word in Boek 4 bekendgestel en gebruik om die tempo's waarteen getallerye verander visueel voor te stel. Dis eintlik staafgrafieke. Dit word vanaf Boek 6 gereeld gebruik. Hier wil ons dus seker maak dat die kinders die blokkie-storings wat 3, 6, 7 en 8 blokkies hoog is kan teken. Hier is blokkie-storings wat 4, 3, 6, 7, en 8 blokkies hoog is.



'n Getallelyn word weer bekendgestel. Maak seker dat die kinders verstaan hoe dit werk en die getallelyn voltooi met intervale van 2. Hier onder is die voltooië getallelyn.



- p 4: Hier onder is die voltooië getallelyn op p 4



p 5 – 7: Die take op hierdie bladsye bied oefening om getalsinne te skryf. Die =-teken word ook meer eksplisiet as “net soveel as...” beskryf om die betekenis van ekwivalensie (gelyke waarde) te beklemtoon.

p 5: Getalsinne: $7 + 7 = 10 + 4$
 $10 + 6 = 8 + 8$
 $9 + 5 = 7 + 7$

p 8: Moedig kinders aan om die stokkielekkers in tiene te tel.

Vierkantgetalle word bekendgestel. Dis onnodig om hulle nou al te belas met die term “vierkantgetalle” maar dit sal goed wees as hulle die vierkantige patroon wat die kolle vorm kan raaksien. Die patroon wat ingevul moet word sal uit 49 kolle bestaan – 7 rye van 7 kolle elk.



















p 9: Dit is moontlik dat daar heelwat kinders is wat in hierdie stadium nog nie die plekwaardebeginsel (tiene en ene) begryp nie. Dit is nie iets wat onderrig behoort te word nie – kinders moet die konsep self “bou” as gevolg van tel-ervarings en ander ervarings met getalle. Die voorstelling bo-aan bladsy 9 kan kinders dalk help om die konsep te vorm of sin te maak daarvan.

Die skryf van getalname help ook met die begrip van die plekwaardebeginsel, want dit is opgesluit in die getalname.

p 10: Die getallelyne stel die kinders bloot aan nul. Die idee van *nul* ontwikkel gewoonlik spontaan en op natuurlike wyse by kinders sonder dat dit spesifiek onderrig word. Hierdie takies hanteer nul as ’n posisie op die getallelyn (let wel nie die *begin* van die getallelyn nie) en gee vir onderwysers ’n kans om te sien hoe die kinders dit hanteer.

p 11: *Rekenplanne* (as ’n uitdrukking van getalle wat aandui hoe ’n berekening gedoen word) word hier bekendgestel. Dit hou ook verband met slim tel, m.a.w. dat jy nie elke kol (in die geval) hoef te tel nie, maar kolle saam kan groepeer en dan die totale getal te bereken (soos ’n optelsom). Verskillende rekenplanne kan vir dieselfde hoeveelheid kolle gebruik word.

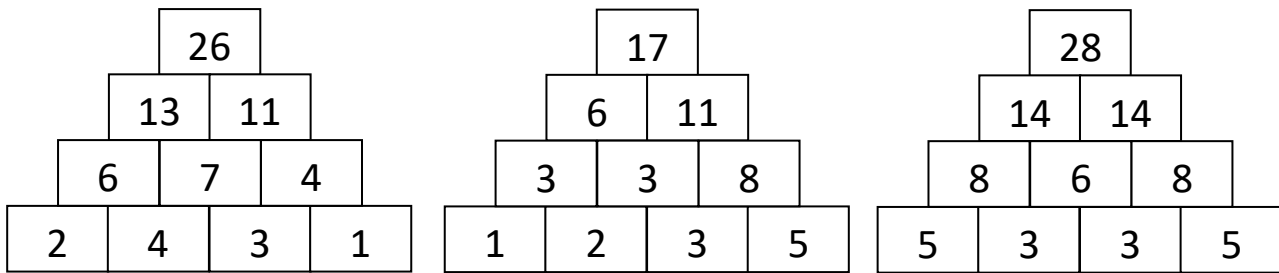
p 12: Hier moet onderwysers/ouers seker maak dat die kinders die instruksie verstaan. Die doel van die taak is om die getal kolle te bepaal op verskillende maniere. Die kolle word in verskillende skakerings/kleure gewys, sodat mens op verskillende maniere daarna kan kyk. Hier is maniere waarop daar na die patroon gekyk kan word met rekenplan daarby:

					
					
					
$3 + 4$ of $4 + 3$	$2 + 5$ of $5 + 2$	$6 + 1$ of $1 + 6$	$4 + 3$ of $3 + 4$	$2 + 3 + 2$	$2 + 3 + 2$

Hierna moet hulle ses verskillende rekenplanne vir hierdie kollepatroon skryf. Dit sal goed werk as hulle die kolle in een patroon met verskillende kleure inkleur.

p 13: Vir die eerste keer is daar groepe van 6 (eiers in boksies) wat getel moet word. Dis nie maklik vir jong kinders om in sesse (of dries) te tel nie en die meeste van hulle sal die eiers een vir een tel. Dis heeltemal in orde so. Op p 18 moet hulle ’n getallery van veelvoude van 6 uitbrei en kan dan terugblaai na die eiers om hulle te help.

p 15: Maak seker dat die kinders die reël wat gebruik moet word om hierdie getalpiramides te voltooi verstaan. Hier is die voltooide piramides:



p 16: Kinders kan self die getalle kies waarmee hulle wil begin. Hulle sal self agterkom dat hulle van bo af moet begin werk.

p 17: Die doel van hierdie taak is om 18 op verskillende maniere as die som van twee ander getalle uit te druk. Dit word 'n paar keer herhaal vir ander getalle.

p 18: By die eerste figuur sal die meeste kinders waarskynlik die leë blokkies tel. Hulle sou kon agterkom dat daar 10 rye is en in tiene tel en dan die 3 groepe van 3 aftrek.

Om die getal 6; 12; 18; 24; uit te brei na 30; 36; 42; 48; 54; 60; .. is 'n uitdaging. Hulle kan terugblaai na p 13 om die eiers in boksies te tel en kan selfs meer eiers teken. Hulle kan selfs die kolomme van 6 blokkies ook tel om die veelvoude van 6 te bepaal.

Die tweede figuur se skoon blokkies is makliker om te bepaal omdat hulle die knoppies in vywe kan tel om 20 te kry. Die rooster het 7 rye van 10 en dan kan hulle dalk $70 - 20$ bereken.

p 19: Nadat hulle 18 op bladsy 17 op verskillende maniere as die som van twee getalle geskryf het (additiewe denke), word 18 hier op ander maniere ontbind – in groepe van 2, 3, en 6, almal faktore van 18. Die laaste taak fokus weer op 18.

p 20 -21: Die fokus is die faktore van 72. Kinders kan hulleself uitdaag om te probeer om in twees, dries, viers en sesse te tel. Indien hulle dit nie regkry nie, kan hulle alles tel.

p 25: Die kuikens wat in boksies gesit word, kan kinders weer bewus maak van die plekwaardebeginsel.

p 29: Die groot rak met 20 bottels op een rak laat kinders in 20's tel en dra by om die getalgebied waarin hulle gemaklik voel, uit te brei. Daar word verder ook in tiene getel en vrae oor die getalle wat in 100 kan indeel.

p 30: Hierdie bladsy gaan oor 60 en getalle wat in 60 kan indeel. Maak seker dat kinders dit raaksien.

p 31: Die term “veelvoud” word hier bekendgestel. Vakterme is sosiale kennis (sien weer skryfstuk in 'n ander dokument oor Kennistipes) en moet eenvoudig gememoriseer word. Alhoewel die ken van die vakterm nie nodig is om die begrip te verstaan nie, maar dit kommunikasie met die kind daarvoor makliker.

p 34: Die term “veelvoud” word hier hersien. Kinders moet weer nadink oor wanneer 'n getal 'n veelvoud van ander getalle is. Belangrik is dat hulle hier sal raaksien dat nie alle veelvoude van 2 noodwendig veelvoude van 4 is nie.

p 41: Die getal 20 word op verskillende maniere saamgestel.

p 42: Klem op die skryf van rekenplanne wat “slimtel” aanmoedig. Dit beteken dat kinders nie al die blokkies een-vir-een tel nie, maar kyk hoeveel rye en kolomme en dan die hoeveelheid bereken.

p 43: Weer eens moedig hierdie taak kinders aan om te subiteer (vinnig te probeer raaksien hoeveel blokkies daar is) en dan 'n berekening te doen in plaas daarvan om al die blokkies te tel.

Boek 6

Vlak: Gemik op Graad 2. Begin hier as jy seker is dat die leerders oorslaantel en tel in groepe redelik beheers. Die belangrikste nuwigheid in Boek 6 is die formele bekendstelling van vermenigvuldiging as bewerking. Dit is in ooreenstemming met die kurrikulum (KABV/CAPS) waar daar in Gr 2 met vermenigvuldiging as bewerking begin word. Vermenigvuldigingsdenke is 'n mylpaal in wiskundige denkontwikkeling. Baie "vooraf werk" is reeds gedoen, soos oorslaantel, en die tel van gegroepeerde hoeveelhede. Roosters is reeds in Boek 4 bekendgestel, maar die skryfwyse en benoeming van roosterstruktuur (bv. 4 by 3) is nog nie "vermenigvuldiging" genoem nie.

In Boek 6 word bygehou by met die ontwikkeling van getalbegrip en die hersiening van aftrek en optel, en word daar geleidelik na vermenigvuldiging beweeg.

- p 1 – 3: Die take beklemtoon die 3 verskillende maniere waarop denke oor 'n aftreksituasie neergeskryf kan word, bv., $100 = 20 + 80$; $100 - 20 = 80$ en $100 - 80 = 20$. Elke taak word ook van 'n visuele voorstelling (met 'n strook blokkies) versterk. Die onderwyser/ouer moet gesels oor die verband tussen die drie verskillende getalsinne. Byvoorbeeld: As $17 + 13$ gelyk is aan 30, dan is $30 - 17$ gelyk aan 13. Hierdie struktuur moet baie goed vasgelê word. Dit is nie nodig om terme soos, *inverse bewerkings*, nou al te gebruik nie.
- p 4: Gebruik die getalpiramide wat reeds voltooi is om seker te maak dat die kinders die taak verstaan. Die getalle is doelbewus klein, sodat die klem in gesprek kan wees op die verbande, byvoorbeeld die verdubbeling.
- p 7: 60 as veelvoud van 6, 3, 5 en 4 word hier uitgelig. Maak seker dat kinders dit as sodanig ervaar! Let wel, ons skryf en praat nie van "maal ses" of "maal vier" nie. Praat en skryf eerder van groepe van ses. Let op of leerders steeds een-een tel. Dit is 'n teken dat getalbegrip doelbewus ontwikkel moet word tot die tel in groepe, of oorslaantel. As leerders nou nog een-en tel, gee bykomende werk soos in boek 5.
- p 9: Wanneer kinders op getalbegripvlak 1 is (sien notas oor die Vlakke van Getalbegrip) is hulle nog nie gereed om die plekwaarde (honderde, tiene en ene) te verstaan nie. Ons probeer hier om die struktuur van eenhonderd as tien ene te beklemtoon en visueel voor te stel. Groeptel en oorslaantel is belangrik hier. Gebruik die take om manier waarvolgens hulle van tel te ontwikkel. Een manier is om die leerders te vra om 'n lyntjie/strepie deur die blokkies of kolle wat hulle as 'n groep sien te trek. Hulle tel dan die strepies om te sê hoeveel groepe van 'n spesifieke getal daar is. Kolle wat in 'n reghoek georganiseer is, soos op bladsy 8, kan op twee maniere getel word - hier in vywe en in twaalfs (of tiene en twees). Gesels gerus met die kinders oor hoe hulle groepe wil maak wat hulle vir oorslaantel kan gebruik.
- p 10: Hier word 'n rak vol appels gebruik om tel in 20's te oefen. Die getalketting daarna begin reeds by 99 om die "oorbrugging" van 100 met klein byvoegings en klein aftrekkings meer as 100 te oefen. Leerders moet ook die getalle reg skryf. As daar nog leerders is wat byvoorbeeld 1001 skryf in plaas van 101, moet dit reggestel word – hulle kan nie weet hoe om die getal te skryf as hulle nie gewys word nie.
- p 11: Oorslaantel in tiene en verdubbeling, en vermenigvuldiging met 5 kry aandag in die eerste twee take. Let op die inoefening van die belangrike getalkombinasies om tien te maak: $2 + 8$; $3 + 7$ en $4 + 6$ in die getalketting.
- p 12-13: Piesangs in groepe van 4, 2, 3 en 6 en dosies van 12 kryte saam gegroep, maak kinders weer bewus van die getalle wat herhaal kan word om 36 te gee. Kinders is nog nie aan die formele bewerking van *deling* blootgestel nie, maar die insig dat 'n getal saamgestel word deur 'n kleiner getal 'n bepaalde getal kere te herhaal, word reeds gevestig. Hopelik sal dit help dat die begrippe *faktore* en *veelvoude* later vir hulle sin maak.
- Die muis se opmerking kan hulle dalk bewus maak daarvan dat hulle drie groepe van drie piesangs (m.a.w. nege piesangs) ook uit 36 kan vorm.
- Tabelle oor dries en sesse en getallerye in veelvoude van 3 en 9 versterk hierdie begrippe.

- p 14: Belangrik: Die vermenigvuldigingsbewerking word hier formeel bekendgestel deur 'n roosterformaat (grid/array) te gebruik. Bekertjies word in gelyke rye op 'n skinkbord gepak. Roosters (sien Boek 4, p14) is reeds aan die kinders bekend asook kolle wat in roosters gerangskik is om vinniger en slim te tel. Die *omruilingseienskap* ($3 \times 4 = 4 \times 3$) word beklemtoon. Die x-teken en die woord "maal" moet met gemak verbind word met die formele term, *vermenigvuldig*. Die begrip "soveel groepe van..." moet behou word.
- p15: Vermenigvuldig word ook as herhaalde optel voorgelê. Die eerste vermenigvuldigingstake word gekoppel aan 'n tabel waar kinders se oë in twees getel kan word. Dus, soveel groepe van twee oë, en soveel maal 2.
- p 16-17: 36 as veelvoud van 2, 3, 4, 6, 9 en 12 word hier herhaal en gekoppel aan vermenigvuldiging en aan tabelle. Wys kinders daarop. Praat oor die x – teken, laat die leerders dit beskryf as "soveel groepe van..."
- p 18: Die getal 7 is die fokus van die bladsy met voorstellings van 4×7 appels en 7×4 appels.
- p 19: Die metingstaak vereis van die kinders om te skat. Dit is 'n nuttige vaardigheid wat ontwikkel en met tyd verbeter. Die blokkieseenheid is byna 1 cm lank en min of meer so breed soos een van 'n kind se vingertjies. Dis goed om 'n verwysing te hê aan jou eie lyf wat ooreenstem met van die standardeenhede. Dis nie nodig om in hierdie stadium te verwys na sentimeter as eenheid nie – volgens die kurrikulum word dit in Gr 3 bekendgestel en gebruik. Kinders word egter in hierdie taak bewus gemaak van die idee van 'n meeteenheid – iets wat mens kan gebruik om lengtes te vergelyk. Die term eenheid hoef nie gebruik te word nie. Hulle kan ook nader planne maak om lengte te vergelyk - om bv. een van die stroke na te trek en as 'n meeteenheid te gebruik en op die ander te pas.
- p 20: Fokus op verdubbeling. Laat die leerders 'n strepie deur die groepe van twee wat hulle raaksien, trek. Die verdubbeling word ook visueel aangebied. Getallerye word uitgebrei. Hier is 'n verskeidenheid:
- A: die reël is verdubbel: 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1024; ...
- B: die reël is tel 3 by: 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30; 33; 36; ... (veelvoude van 3)
- C: die reël is tel 3 by: 2; 5; 8; 11; 14; 17; 20; 23; 26; 29; 32; 35; (elke keer 1 minder as veelvoud van 3)
- D: die reël is verdubbel: 3; 6; 12; 24; 48; 96; 192; 384; 768; 1536;
- E: die reël is tel 1 by, dan 2, dan 3, dan 4, ...2; 3; 5; 8; 12; 17; 23; 30; 38; 47; 57; 68; 80; ...
- p 21: Rye A en B word met blokkie storings voorgelê sodat kinders die groeitempo's kan vergelyk. Ry A styg eksponensieel (kinders hoef nie hierdie woord te ken nie) – die getalle word eers stadig meer en dan vinniger en vinniger. Die blokkies vorm 'n kurwe. Ry B vermeerder elke keer met dieselfde hoeveelheid (3) en vorm dus 'n reguit lyn. Maak kinders asb. bewus van hierdie verskil en laat hulle bietjie gesels (en nadink) oor die verskillende groeiwyses en watter een bv. die eerste 1 000 sal oortref.
- p 22: Die getalkombinasie $3 + 7$ verskyn in die rangskikking van appels, die vloeidiagramme en waar gevra word: "Maak die kante gelyk." Wys die kinders daarop sodat hulle dit gou sal raaksien. Ons probeer altyd om planne te maak om die wiskunde makliker te maak!
- p 24: Hierdie "groeïende" patroon kan help om kinders 'n gevoel van struktuur in Algebra te gee. Vra hulle om te gesels oor hoe die patroon lyk en hoe die volgende patroon gebou kan word. Wat dieselfde bly is die vorm (vierkant) met vier sye en die vier hoeke wat donker geskakeer is om duidelik uit te staan. Eers is daar een blokkie tussen twee "hoekblokke", dan twee, dan drie, ens. Laat leerders beskryf wat verander. Die getal hoekblokke bly 4. Die getal ligter blokke kan op verskillende maniere beskryf word:

Patroon 1	$1 + 1 + 1 + 1$	$2 \times 1 + 2 \times 1$	4×1
Patroon 2	$2 + 2 + 2 + 2$	$2 \times 2 + 2 \times 2$	4×2
Patroon 3	$3 + 3 + 3 + 3$	$2 \times 3 + 2 \times 3$	4×3
Patroon 4	$4 + 4 + 4 + 4$	$2 \times 4 + 2 \times 4$	4×4

(Vir die wat meer wil weet - dis net 'n klein sprong na Algebra waar die veranderlike getal x genoem word. Die getal blokkies in patroon x sal dan $4x + 4$ wees. Hierdie inligting is bloot om vir ouers/onderwysers te wys hoe kinders voorberei word vir algebraïese denke – moet hulle nie nou al bemoei met die proses van veralgemening nie!)

p 25: Hier kan weer eens op struktuur van die kollepatroon gelet word. Elke kollepatroon is 'n vierkant. Vierkantgetalle (1; 4; 9; 16; 25; ...) word gevorm deur opeenvolgende onewe getalle (1; 3; 5; ...) bymekaar te tel. Die lyne, waaroor die muis wonder, is om dit duidelik te maak.

$$\text{Patroon 1: } 1 + 3 = 4 (2 \times 2)$$

$$\text{Patroon 2: } 1 + 3 + 5 = 9 (3 \times 3)$$

$$\text{Patroon 3: } 1 + 3 + 5 + 7 = 16 (4 \times 4)$$

$$\text{Patroon 1: } 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 (5 \times 5)$$

$$\text{Patroon 1: } 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36 (6 \times 6)$$

p 26: Getallerye A en B beklemtoon dat veelvoude van 6 almal ook veelvoude van 3 is (vir die onderwyser/ouer – want waar 6 kan indeel kan 3 ook indeel, omdat $6 = 2 \times 3$ Maar – waar 6 kan indeel kan 3 nie noodwendig indeel nie. Die kennis is vorentoe nodig as kinders gemene veelvoude moet bepaal. Die gemene veelvoud van twee getalle moet al die faktore van albei getalle ook as faktore hê.

p 27: By die getallerye 4; 9; 14; 19; ... wat voltooi moet word, kan kinders gevra word of hulle die interessante, herhalende patroon kan verduidelik. Dis omdat 5 elke keer bygetel word en twee vyf 's is 10, dus word die ene-syfer elke keer herhaal. Ouers/onderwysers kan dit gerus op 'n honderdblok uitwys en verduidelik. Al die getalle onder mekaar het dieselfde ene-syfer. (Dit hoef nie nou ene-syfer genoem te word nie – hulle eindig almal met dieselfde syfer.)

p 30: Elkeen van die kissies met appels het 2 nodig om tien vol te maak en die getalkombinasie $2 + 8$ word ook in die vloedidiagram geoefen (in verskillende getalgebiede) om elke keer 'n veelvoud van tien vol te maak.

p 31: Die getal 15 met 3 en 5 as faktore is die fokus van hierdie bladsy.

p 41: Hier is weer 'n metingstaak waar kinders die lengtes van stroke moet vergelyk. Die opteltake is om kinders te laat dink aan watter planne hulle maak om op te tel. Vra of hulle die getalle kan "sien" in hulle koppe. So raak ons bewus van 'n verbeelde getallelyn wat ons help om hoofrekenere te doen.

p 42: Omdat die kinders nou dikwels in die getalgebied meer as 100 werk, is dit nodig om 'n slag weer te dink oor waar die getalle op die getalleblok lê.

p 43: Jong kinders vind dit soms moeilik om blokkies in driedimensionele blokstrukture te tel wanneer hulle nie al die blokkies kan sien nie. Maak blokkies beskikbaar aan kinders wat hiermee sukkel sodat hulle dit kan bou en so die struktuur leer ken. Ontwikkel ook posisionele taal. Vra hulle om die blokkie regs bo in te kleur.

p 44: Slegs die helfte van elke figuur is gegee. Al die figure moet lyn-simmetries wees. Die doel in hierdie geval is dat die kinders elke figuur moet voltooi. Bo aan die bladsy en aan die regterkant is simmetriese figure gegee sodat die kind kan agterkom hoe 'n figuur lyk wat lynsimmetries is. Dit gee 'n geleentheid om die taal van rigting en plek te ontwikkel: gaan een blokkie na regs, dan een ondertoe, ensovoorts.