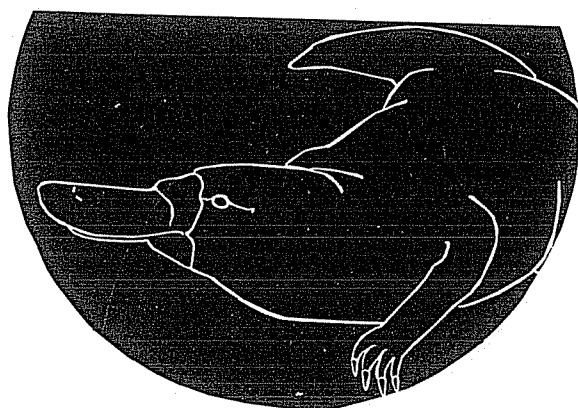


leerling:

groep:

maatwerk geel



onderdeel 1

Het bos

blok 4

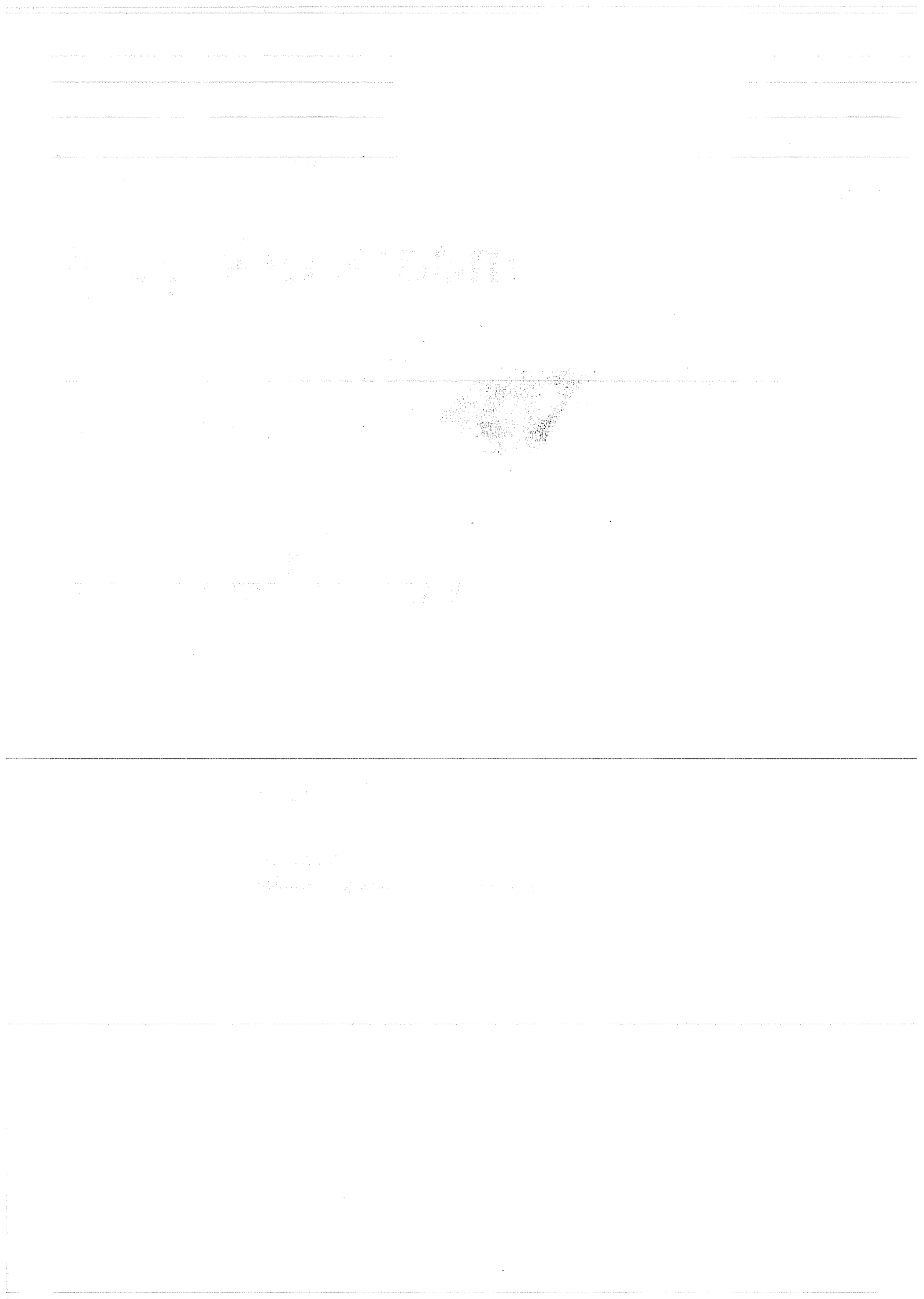
vogelbekdier

introdactie en begripsontwikkeling

handleiding en antwoorden

computerprogramma

vogelbekdier 1.4: percentages instellen



**Werkblad 31**

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend.

Werkblad 32

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend.

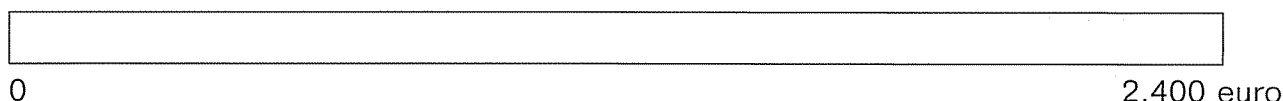
Werkblad 33

Opgave: Zie ook werkblad 32.

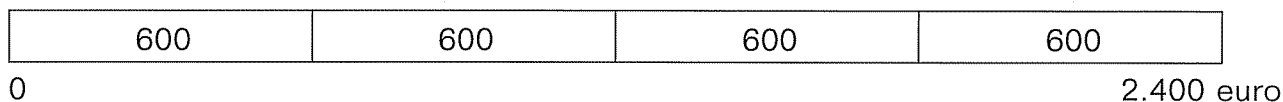
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend.

Aanvullende instructie

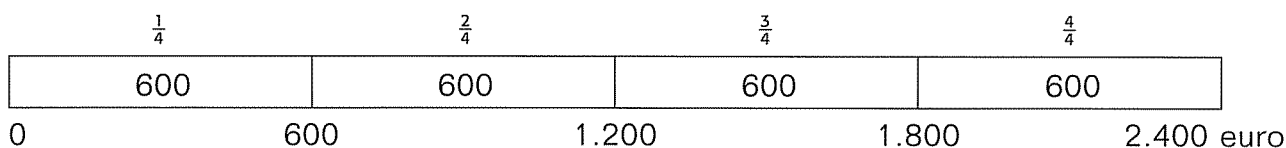
Als de kinderen nog veel moeite hebben met het uitrekenen van breuken die gekoppeld worden aan hoeveelheden, gaat u nog eens oefenen met een strook (of een balk). U vraagt bijvoorbeeld: 'Hoeveel is $\frac{3}{4}$ deel van € 2.400?' U tekent een strook op het bord (de kinderen nemen de strook over in hun schrift) en zet op het einde van de strook het getal 2400.



Vervolgens vraagt u: 'In hoeveel stukken moet deze strook verdeeld worden?' Er wordt gevraagd naar $\frac{3}{4}$ deel, dus het ligt voor de hand om de strook in vier stukken te verdelen: 'Hoeveel is elk stuk dan?' In elk stuk van de strook laat u steeds het vierde deel noteren (600).

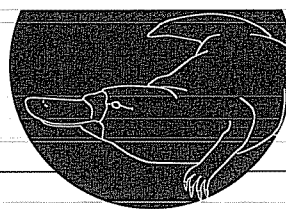


Dan: 'Hoeveel is $\frac{1}{4}$ deel van € 2.400? Zet het getal er maar onder.' (600.) 'En hoeveel is $\frac{2}{4}$ deel?' (Twee keer zoveel.) 'En hoeveel is $\frac{3}{4}$ deel?' (Drie keer zo veel, dus $3 \times 600 = € 1.800$.)



Op dezelfde wijze geeft u nog enkele soortgelijke opdrachten:

- 'De bioscoopzaal is voor $\frac{2}{3}$ deel gevuld. Er kunnen 360 mensen in. Hoeveel mensen zitten er in de bioscoop?'
- 'Hoeveel is $\frac{5}{8}$ van € 4.800?'
- 'Een pak koffie van 500 gram is nog voor $\frac{3}{5}$ deel vol. Hoeveel gram koffie zit er nog in?'
- 'Bij ons op school zitten 240 kinderen. $\frac{2}{3}$ van de kinderen heeft een broertje of zusje. Hoeveel kinderen zijn dat?'
- 'Een kaars is voor $\frac{6}{10}$ deel opgebrand. Hij was 30 centimeter lang. Hoe lang is de kaars nu?'



Procenten

Blok 4: Introductie en begripsontwikkeling van de procenten

Doelen

- Inzicht in de betekenis van procenten: het zoveelste deel van 100.
- Percentages omzetten in eenvoudige breuken.
- Mooie 'ronde' percentages zoals 20%, 25% en 50% uitrekenen.

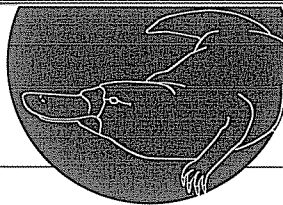
Materiaal

- Werkblad 34 tot en met 47.
- Reclamefolders waarin procenten voorkomen.
- Computer: oefening 4 (Percentages instellen).

Even herhalen

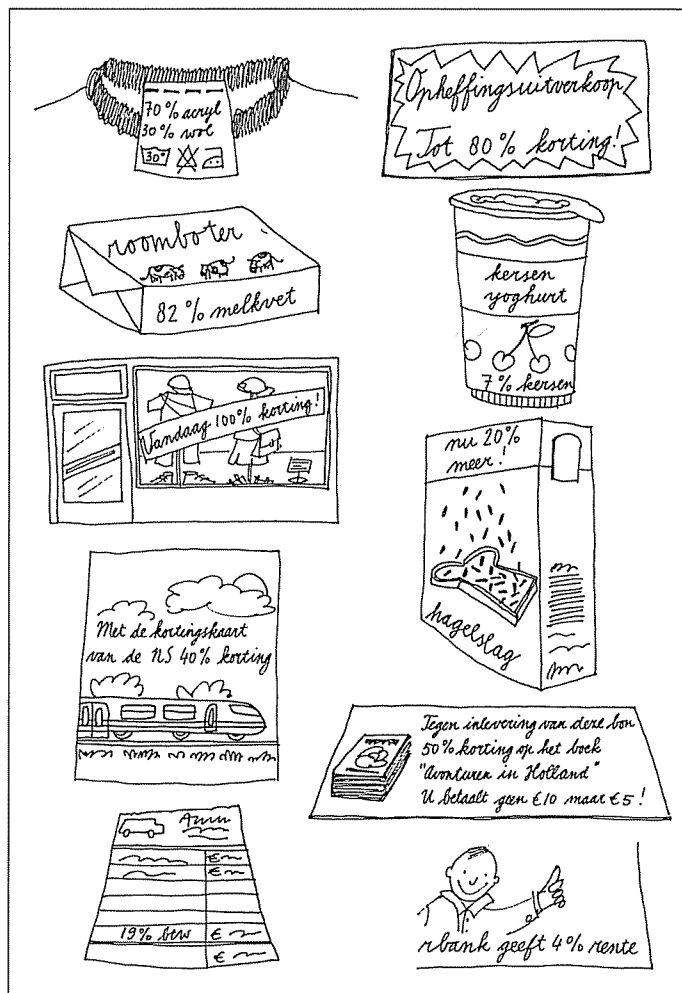
De oefenstof die u voor de 'Even herhalen'-activiteiten aan het begin van een rekenles kunt gebruiken, vindt bij opgave 1 op de meeste werkbladen. Het gaat hierbij steeds om sommen die in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moeten worden uitgerekend. In blok 4 komen onder meer aan de orde:

- delen met rest ($45 : 6$);
- bewerkingen tot en met 100: aftreksommen ($94 - 7$ en $94 - 17$);
- bewerkingen tot en met 10 000: optel- en aftreksommen ($2500 + 800$ en $5400 - 800$);
- oriëntatie in de getallen tot en met 1000 (welk getal zit er precies tussen 327 en 331?);
- bewerkingen tot en met 10 000: deelsommen ($200 : 10$ en $2000 : 10$);
- handig rekenen (10×25 en 12×15 , of 3×8 en 30×80 en 800×3).



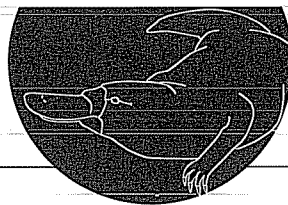
Introductie

In dit blok worden de procenten geïntroduceerd. Als start bespreekt u samen met de kinderen werkblad 34. Dit werkblad dient als een eerste verkenning van de procenten. U zult merken dat de kinderen er al het een en ander van weten, en het ligt voor de hand om zo veel mogelijk aan te sluiten bij die kennis. Te zien is een aantal alledaagse situaties waarin procenten voorkomen. De vraag is steeds: welke betekenis hebben de procenten in deze situaties?



U laat de kinderen onder woorden brengen wat er allemaal te zien is op dit werkblad, en u bespreekt de verschillende voorwerpen en situaties:

- Een label van een trui, waarop staat dat de trui voor 70% uit acryl bestaat en voor 30% uit wol. Dat is samen 100%, want dat geeft het geheel aan. Kijk maar in je eigen blouse, trui of broek. Soms bestaat het uit 100% katoen, wol of iets anders. Waarom staat dat meestal in kleren aangegeven?
- Een affiche met daarop de tekst: 'Opheffingsuitverkoop! Tot 80% korting!' Dit zal voor de meeste kinderen wel heel herkenbaar zijn. Moet je bij korting meer of minder betalen? En is 80% veel of weinig korting?
- Een pakje boter waarop staat: 82% melkvet. Wat betekent dat? Bestaat de boter dan voor een klein of voor een groot gedeelte uit melkvet? (Eigenlijk bestaat het bijna helemaal uit melkvet.) En waarom staat dat op een pakje boter?
- Een plastic beker kersen-yoghurt waarop staat: 7% kersen. Zitten er dan veel of juist weinig kersen in de yoghurt? (Weinig.) En zitten er dan nog wel genoeg kersen in de yoghurt om die kersen ook nog te proeven?
- Een etalage van een winkel met zichtbaar de tekst: 'Vandaag 100% korting!' Dit sluit goed aan bij de vorige tekening. Wat betekent 100% korting? Wat moet je dan (nog) betalen? Zie je dat ook wel eens in het echt?



- Een pak hagelslag met daarop de tekst: 20% meer. Zit er dan meer of minder in het pak hagelslag? (Meer.) En hoeveel meer zit er dan in het pak hagelslag: de helft meer, of een kwart meer, of een vijfde meer? Verken eventueel met de kinderen in een strook de relatie tussen $\frac{1}{2}$ en 50%, $\frac{1}{4}$ en 25% en $\frac{1}{5}$ en 20%. Dit komt in de opgaven van dit blok nog vaak terug.
- Een affiche met reclame voor een kortingskaart van de NS (40% korting). Ook hier gaat het om korting. Dan hoeft je dus minder te betalen. Hoeveel zou je dan ongeveer minder hoeven te betalen? Is het de helft of iets minder dan de helft?
- Een kortingsbon met de tekst: 'Tegen inlevering van deze bon 50% korting op het boek "Avonturen in Holland"'. U betaalt geen € 10,- maar € 5,-! Klopt dat? Wat betekent dan 50% korting? (Dat betekent dat je nog maar de helft hoeft te betalen.) En als het boek € 20,- had gekost, hoeveel had je dan moet betalen?
- Een rekening van een garagebedrijf waarop 19% btw wordt vermeld. Wat betekent btw? En komt de btw erbij of gaat de btw eraf? En kun je schatten hoeveel er dan ongeveer bijkomt? (Net als bij het pak hagelslag komt er ongeveer 20% bij en dat is $\frac{1}{5}$ deel.)
- Een deel van een advertentie waarin staat dat de bank 4% rente geeft. Wat is rente? En waarom geeft de bank rente? Komt de rente erbij of gaat de rente eraf? En hoeveel denk je dat er ongeveer bij komt?

Het is niet zo zinvol om in één les alle voorwerpen en situaties te bespreken. Omdat de kinderen geleidelijk het begrip 'procenten' moeten leren beheersen, is het wenselijk om iedere les even stil te staan bij dit onderwerp. U kunt dan een keuze maken uit een of meer van de artikelen en situaties, waarbij u steeds de vraag stelt: wat betekent ...%?

Ook kunt u de kinderen (bij voorkeur in tweetallen) de opdracht geven om in kranten en reclamefolders van kledingzaken en supermarkten te zoeken naar procenten. Laat hen ook steeds uitleggen wat het betekent.

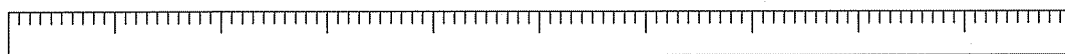
Begeleid oefenen

Bij de verkenning van de procenten wordt vooral gebruikgemaakt van stroken. Deze stroken zijn in het vorige subonderdeel 'Breuken' al aan de orde geweest (zie blok 1 tot en met 3). Bij het uitrekenen van percentages wordt in 'Maatwerk rekenen' in eerste instantie altijd de relatie gelegd met de breuken. Percentages zijn in feite ook een soort standaardbreuken, waarbij de verhouding steeds in honderdsten uitgedrukt wordt.

Verkenning van de relatie tussen percentages en breuken

Percentages visualiseren met stroken

De relatie tussen procenten en breuken is door middel van de stroken goed te visualiseren. Om te oefenen tekent u een strook op het bord die met streepjes verdeeld is in honderd kleine stukjes. De kinderen maken gebruik van werkblad 35, opgave 2:

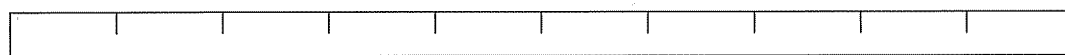


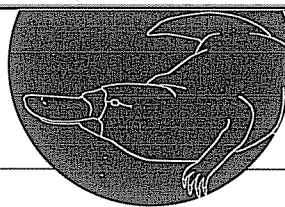
U vraagt de kinderen nu om 57% in te kleuren. In eerste instantie laat u hen zelf aan het werk gaan op het werkblad. U zult zien dat sommige kinderen al direct gaan schatten: '57% is iets meer dan de helft.' Andere kinderen zullen op basis van de getekende streepjes gaan tellen, met tien tegelijk, of zelfs een voor een.

Vervolgens laat u een van de kinderen de 57% inkleuren in de strook op het bord.

In de nabespreking inventariseert u hoe de kinderen het hebben aangepakt. De manier waarbij je uitgaat van iets meer de helft, noemt u vanzelfsprekend de handigste manier. Daarna laat u de kinderen de overige vier stroken van de eerste groep stroken bij opgave 2 van werkblad 35 inkleuren.

Bij de volgende serie van vijf stroken van werkblad 35 wordt het al wat lastiger voor de kinderen die tot nu toe geteld hebben met behulp van de streepjes. Deze stroken zijn niet in honderd, maar in tien stukjes verdeeld.





De kinderen zijn nu min of meer verplicht om van de tientallen uit te gaan en daar in de buurt een keuze te maken: 49% bijvoorbeeld ligt vlak bij de 50, en 76% ligt net iets dichterbij de 80 dan bij de 70.

Bij de laatste serie van vijf stroken zijn er helemaal geen streepjes om de strook in stukken te verdelen:

Nu worden de kinderen gedwongen echt te gaan schatten en de strook te gaan verdelen, tellen is immers niet meer mogelijk. In de nabespreking let u erop dat de kinderen goed onder woorden kunnen brengen hoe ze dit hebben aangepakt. Bij het inkleuren van 52% kunnen ze dat bijvoorbeeld zo doen: 'Als ik 52% moet inkleuren, is dat ongeveer 50%. En 50% is de helft, dus moet ik de strook ongeveer voor de helft inkleuren.'

Op dezelfde wijze laat u de kinderen met de overige percentages aan de slag gaan. Vooral bij 98% zullen de meeste kinderen automatisch de strook vrijwel helemaal inkleuren, want de hele strook is 100%.

Als afsluiting laat u de verschillende percentages nog eens de revue passeren:

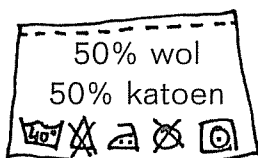
- 'De hele strook is 100% (dat is alles).'
- 'Als het vlakbij 50% ligt, neem ik de helft ($\frac{1}{2}$) en dan kan ik de strook in tweeën verdelen.'
- 'Als het bijvoorbeeld 23% is, neem ik 25%. Dat is het vierde deel ($\frac{1}{4}$) en dan kan ik de strook in vier delen.'
- Enzovoort.

Percentages in kledinglabels

Na de eerste oefening met stroken en percentages gaat u samen met de kinderen de relatie tussen percentages en breuken verder verkennen. Hiervoor kunt u gebruikmaken van kledinglabels (zie werkblad 38). In bijna elk kledingstuk treffen de kinderen deze labels aan. Bij de bespreking van werkblad 34 is dat al even aan de orde geweest. Daarbij is ook besproken wat de betekenis is van de labels: door zo'n label kun je zien hoe je het kledingstuk moet wassen, maar ook hoe het samengesteld is. Dat is goed om te weten in verband met de warmte (met warm weer trek je iets aan waar veel katoen in zit, en bij koud weer iets waar veel wol in verwerkt is). En sommige mensen vinden de informatie belangrijk omdat ze allergisch zijn voor bepaalde stoffen.

U tekent een strook op het bord en de kinderen doen dat in hun schrift. Boven de strook noteert u bijvoorbeeld:

In deze trui zit dit label:



0

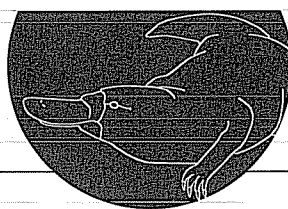
100%

Vervolgens verdelen de kinderen de strook in de juiste verhoudingen en schrijven ze de percentages in de delen van de strook.

50% wol	50% katoen
---------	------------

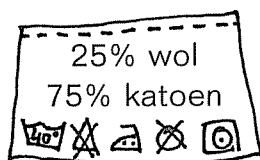
0

100%

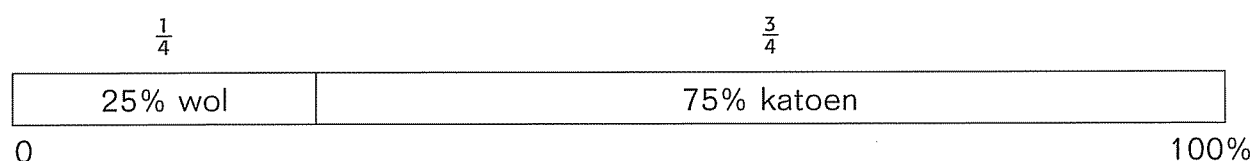


U licht toe: 'Als de trui bestaat uit 50% wol en 50% katoen, dan verdeel je de strook precies in tweeën. De trui bestaat voor 50% uit wol en dat is de helft ($\frac{1}{2}$), en voor 50% uit katoen en dat is de andere helft ($\frac{1}{2}$). Kijk maar naar de strook.'

Vervolgens vraagt u de kinderen hoe de strook eruitziet als dit label in de trui had gezeten:



De kinderen verdelen de strook weer in de juiste verhoudingen en schrijven de percentages in de delen van de strook. Kunnen ze ook de bijbehorende breuken erbij schrijven?



U legt uit: 'Als de trui bestaat uit 25% wol en 75% katoen, dan verdeel je de strook anders. De trui bestaat voor 25% uit wol en dat is een kwart ($\frac{1}{4}$ deel), en voor 75% uit katoen en dat is driekwart ($\frac{3}{4}$ deel). Kijk maar naar de strook.' U zult merken dat de kinderen bij het verdelen van de strook al snel bekende stambreuken als $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{4}$ zullen gebruiken.

Vervolgens oefent u dit met andere percentages. Hierbij laat u de kinderen steeds eerst zelf de stroken verdelen en de percentages in de strook zetten. Bij het afpassen zal dan automatisch het verdelen met behulp van breuken een rol gaan spelen: het streepje van 25% zit bij het $\frac{1}{4}$ deel, het streepje van 20% bij het $\frac{1}{5}$ deel.

Voorbeelden van andere percentages bij de labels:

- 10% wol en 90% katoen
- 30% wol en 70% katoen
- 100% wol
- 20% wol en 80% katoen
- 40% wol en 60% katoen
- 60% wol en 40% katoen

Veel kinderen zullen bij 25%, 50% en 75% als snel de corresponderende breuken $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$ als ankerpunten gaan gebruiken. Ook 10% herkennen ze vaak als $\frac{1}{10}$. En als ze de strook vervolgens in 10 stukjes verdelen, kunnen ze percentages zoals 20%, 30%, 40% gemakkelijk herleiden. De relatie tussen 20% en $\frac{1}{5}$ deel is over het algemeen wat lastiger, maar behoort zeker tot de mogelijkheden van de meeste kinderen.

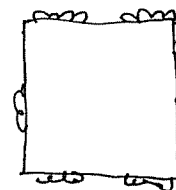
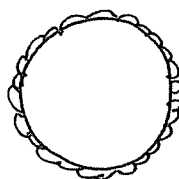
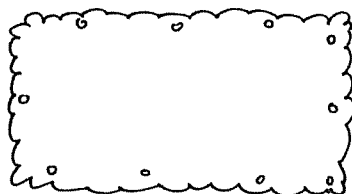
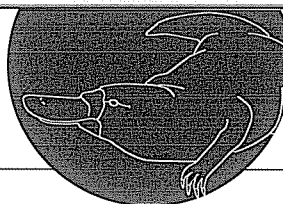
Na verloop van tijd laat u ook de wat minder mooie 'ronde' percentages aan de orde komen. Daarbij moeten de kinderen de strook verdelen door globaal te bekijken of het wat meer of minder is dan een bepaald ankerpunt.

Voorbeelden van minder ronde percentages bij de labels:

- 9% wol en 91% katoen
- 49% wol en 51% katoen
- 5% wol en 95% katoen
- 73% wol en 27% katoen

Percentages visualiseren in cirkels en vierkanten

Naast de strook worden ook de cirkel en het vierkant vaak gebruikt om percentages te visualiseren. Dit kunt u gemakkelijk laten oefenen door een strook, een cirkel en een vierkant naast elkaar te tekenen (of taarten in die vormen) en daar de percentages in te laten schrijven. U geeft dan deze opdracht: 'Hoeveel is 50% van deze vormen (taarten)?'



En daarna vraagt u: 'Hoeveel is 25%? En 75%? En 20%, 40%, enzovoort?'

Bij het subonderdeel 'Breuken' hebben de kinderen geleerd om bij het verdelen van 'hoegrootheden' gebruik te maken van de relaties tussen de breuken: als je $\frac{1}{4}$ deel moet nemen, dan pak je de helft van de helft. Als je $\frac{2}{5}$ deel moet hebben, verdeel je het eerst in vijf stukken en dan neem je twee stukken. En bij $\frac{4}{10}$ deel verdeel je het eerst in tien stukken en dan neem je vier stukken.

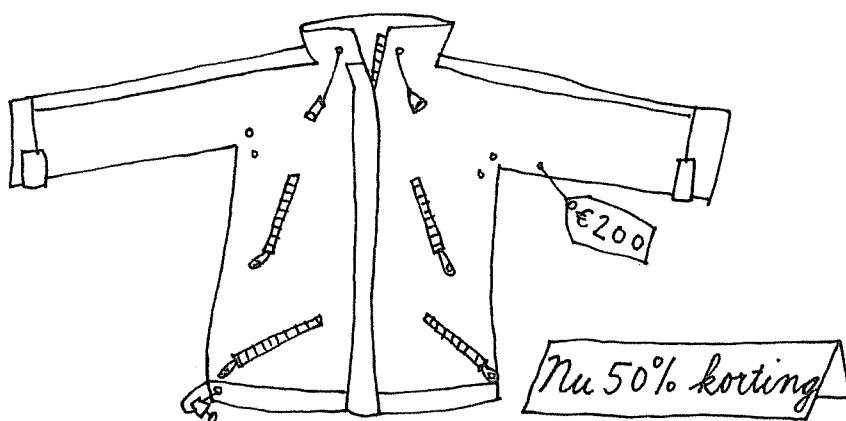
Op dezelfde wijze maken de kinderen bij het intekenen van de percentages gebruik van de samenhang met de corresponderende breuken: bij 25% neem je de helft van de helft, of anders gezegd: de helft van 50%. Bij 40% pak je vier stukjes van $\frac{1}{10}$ deel of twee stukken van $\frac{1}{5}$ deel.

Na verloop van tijd laat u ook hier de minder mooie ronde percentages aan de orde komen zoals 45%, 48%, 81%, enzovoort. Ook hier moeten de kinderen dan globaal bekijken waar ze de lijn kunnen trekken. Ze zullen hierbij automatisch een relatie leggen met de corresponderende breuken: '48% zit heel dicht tegen de 50% en dat is de helft ($\frac{1}{2}$). Dus ik zet de streep op de helft van de strook, de cirkel of het vierkant.'

Percentages uitrekenen

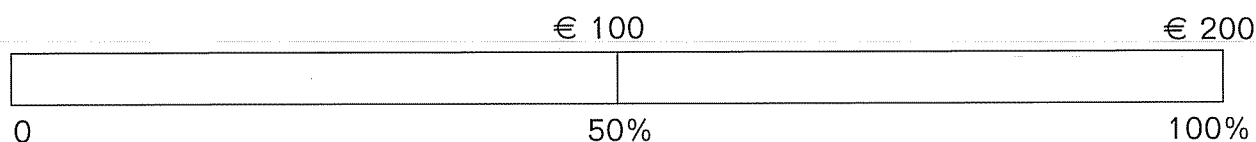
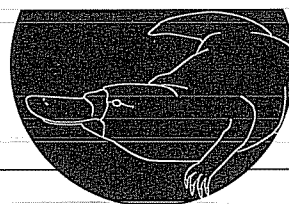
Als de kinderen voldoende inzicht hebben in de relatie tussen mooie ronde percentages en eenvoudige breuken, gaat u over op het uitrekenen van percentages. Het ligt voor de hand om hierbij ook weer gebruik te maken van de strook om de berekening te visualiseren.

U tekent het volgende op het bord:

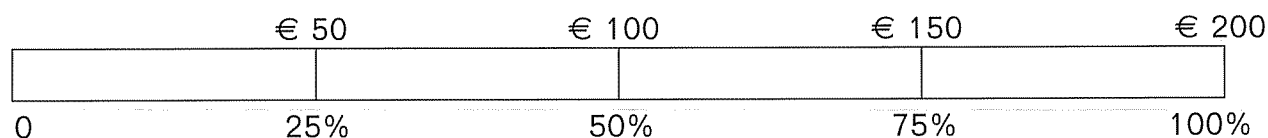


Vervolgens tekent u op het bord een lege strook, waar u samen met de kinderen getallen bij gaat schrijven (de kinderen schrijven mee in hun schrift):

- 'Waar staat de 0%?' (Helemaal links.) 'En wat moet er dan helemaal rechts staan?' (De 100%.) 'Dan is de hele strook dus 100%.'
- 'En hoeveel kost de jas zonder korting?' (€ 200) 'Dat noteren we ook helemaal rechts, boven de 100%, want 100% is het hele bedrag.'
- Wanneer deze getallen genoteerd zijn, geeft u de kinderen eerst zelf de gelegenheid om aan te geven waar de 50% geschreven moet worden. Dit is in de voorgaande oefeningen al meerdere keren aan de orde geweest: 50% is de helft, dus dat moet precies in het midden van de strook getekend worden. De jas kost € 200 en dan is 50% precies de helft, dus de helft van € 200 is € 100, dat is de korting. Ook dat is in strook gemakkelijk af te lezen.



Op dezelfde manier laat u de kinderen 25% en 75% korting uitrekenen. Ook hierbij maken ze weer gebruik van de corresponderende breuken: 25% is $\frac{1}{4}$ en 75% is $\frac{3}{4}$. Of zijn er ook kinderen die bij het uitrekenen van 25% direct aangeven dat dit de helft van 50% (de helft van de helft) is, en dus uitkomen op een bedrag van de helft van € 100, namelijk € 50?



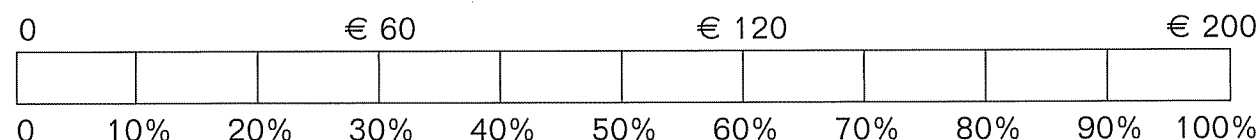
Nadat de kinderen de korting een keer bij het bedrag € 200 hebben uitgerekend, kunt u dit bedrag variëren. Hierbij maken de kinderen dan steeds gebruik van de strook, waar ze de getallen – zowel de percentages als de kortingsbedragen – noteren.

Voor sommige kinderen is het lastig om een onderscheid te maken tussen het kortingsbedrag (bijvoorbeeld: 25% korting van € 200 is € 50) en het bedrag dat er na de korting nog betaald met worden (de nieuwe prijs, in dit geval € 150). Het is aan te raden om dat in uw vraagstelling steeds helder te formuleren.

In eerste instantie moeten de kinderen alleen het kortingsbedrag uitrekenen, het gaat namelijk om het uitrekenen van percentages. In een later stadium (zie blok 6) is het zinvol om de kinderen ook het bedrag uit te laten rekenen dat het voorwerp na de aftrek van de korting nog kost (de nieuwe prijs). Dit om te voorkomen dat het uitrekenen van percentages een kwestie van optellen en aftrekken wordt.

Na het oefenen met kortingen van 50%, 25% en 75% gaat u op dezelfde manier, met een strook dus, verder oefenen met kortingspercentages van 20%, 40%, 60% en 80% (met de corresponderende breuken $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$ enzovoort) en 10%, 20%, 30%, ..., 90% (met de corresponderende breuken $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$ enzovoort).

Als voorbeeld de strook die bij kortingen van 10%, 20% enzovoort gebruikt kan worden:



Ook hier is het de bedoeling dat de kinderen steeds gebruikmaken van de corresponderende breuken: 10% is $\frac{1}{10}$ deel, 20% is $\frac{2}{10}$ deel, 30% is $\frac{3}{10}$ deel, enzovoort. En als de kinderen zelf samenhang ontdekken, stimuleert u dat natuurlijk: 30% is € 60, dan is 60% dus twee keer zoveel: $2 \times € 60 = € 120$.

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

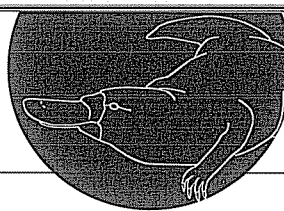
In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok hoort oefening 4 (Percentages instellen).

Werkblad 34

Zie de introductie.

Werkblad 35

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

**Werkblad 36**

Opgave 2: Dit is een vervolg op werkblad 2, maar nu moeten de kinderen de percentages inkleuren in een cirkel in plaats van in een strook.

Bij de nabespreking inventariseert u hoe de kinderen het hebben aangepakt. De manier om bij minder mooie percentages uit te gaan van afrondingen als 75%, 25%, enzovoort, noemt u vanzelfsprekend de handigste manier.

Werkblad 37

Opgave 2: Ook dit werkblad is in feite een vervolg op de twee voorafgaande werkbladen. De kinderen moeten nu steeds uit drie stroken met verdelingen de strook kiezen die bij een bepaald percentage past.

Bij de nabespreking inventariseert u hoe de kinderen het hebben aangepakt. En u vraagt hun of ze al gebruikgemaakt hebben van de corresponderende breuken, bij 50% bijvoorbeeld van de helft ($\frac{1}{2}$).

Werkblad 38

Opgave 2: Het is wenselijk om het eerste gedeelte van deze opgave gezamenlijk uit te voeren. Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze hebben gekozen. Welke overwegingen speelden mee bij hun keuze? Hebben ze in eerste instantie gebruikgemaakt van de corresponderende breuken?

Werkblad 39

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze hun keuze hebben bepaald. Hebben ze gebruikgemaakt van de corresponderende breuken? En begrijpen ze al voldoende dat het geheel van de twee kleuren ballen 100% is?

Werkblad 40

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze de taarten hebben verdeeld. Hebben ze bij het inkleuren van de percentages gebruikgemaakt van de samenhang met de corresponderende breuken? Bijvoorbeeld: bij 25% neem je de helft van de helft ($\frac{1}{2}$), of anders gezegd: de helft van 50%.

Werkblad 41

Opgave 2: Zie ook werkblad 40.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen of ze bij het inkleuren van de percentages gebruikgemaakt hebben van de (regelmatig geordende) vruchtjes op de taarten? En hebben ze gedacht aan de samenhang met de corresponderende breuken? Bijvoorbeeld: bij 40% pak je vier stukjes van $\frac{1}{10}$ deel of twee stukken van $\frac{1}{5}$ deel.

Werkblad 42

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze de cirkel en strook hebben ingekleurd. Hoe hebben ze hun keuze bepaald? Hebben ze gebruikgemaakt van de kleine streepjes in de figuren en van de corresponderende breuken? En hoe hebben ze het probleem van bijvoorbeeld 28% opgelost? En zijn er ook kinderen die hebben opgemerkt dat het geheel 100% is (45% en 55% is samen 100%)?

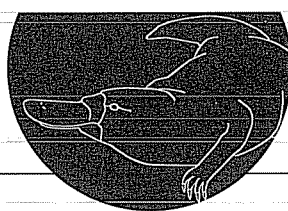
Werkblad 43

Opgave 2: Zie werkblad 42.

Werkblad 44

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze hun keuze hebben bepaald. Hebben ze bij het vastmaken van de kaartjes met percentages gebruikgemaakt van de corresponderende breuken? En leggen ze al de relatie bij:

- 25%, 50% en 75% met de breuken $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$
- 20%, 40%, 60%, 80% met de breuken $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ en $\frac{4}{5}$
- 10%, 30%, 60%, 70% en 90% met de breuken $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$ en $\frac{9}{10}$?

**Werkblad 45**

Opgave 2: Het is wenselijk om het eerste gedeelte van deze opgave gezamenlijk uit te voeren. Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze gebruikgemaakt van de corresponderende breuken? (Het gaat hier om de corresponderende breuken $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ of $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$.) Door de berekeningswijze van één kind op het bord te noteren, wordt het voor de andere kinderen duidelijk of ze dezelfde of een andere redenering hebben gevolgd.

Werkblad 46

Opgave 2: Zie werkblad 45. Het gaat hier om de corresponderende breuken $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ en $\frac{4}{5}$.

Werkblad 47

Opgave 2: Zie werkblad 45. Het gaat hier om de corresponderende breuken $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, enzovoort.

Aanvullende instructie

Van belang is eerst te constateren of de problemen zich voordoen bij:

- het rekenen met breuken,
- het omzetten van percentages in corresponderende breuken, of
- het uitrekenen van percentages.

Problemen met het rekenen met breuken

Als de kinderen nog veel moeite hebben met de breuken, vindt u in het subonderdeel 'Breuken' van deze map tal van suggesties om de breukenkennis nog eens onder de aandacht te brengen.

Problemen met het omzetten van percentages in breuken

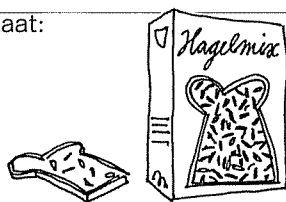
Als de problemen zich vooral voordoen bij het omzetten van de percentages in corresponderende breuken, maakt u gebruik van de strook. U kunt dat bijvoorbeeld nog eens oefenen aan de hand van de volgende context.

U tekent een strook op het bord en de kinderen doen dat in hun schrift. Boven de strook noteert u bijvoorbeeld:

Op een pak hagelslag staat:

25% witte chocola

75% pure chocola



0

100%

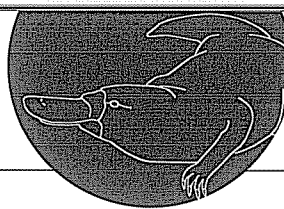
Vervolgens verdelen de kinderen de strook in de juiste verhoudingen en schrijven ze de percentages in de delen van de strook. Kunnen ze er ook de juiste breuken bij schrijven?

 $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ 

0

100%

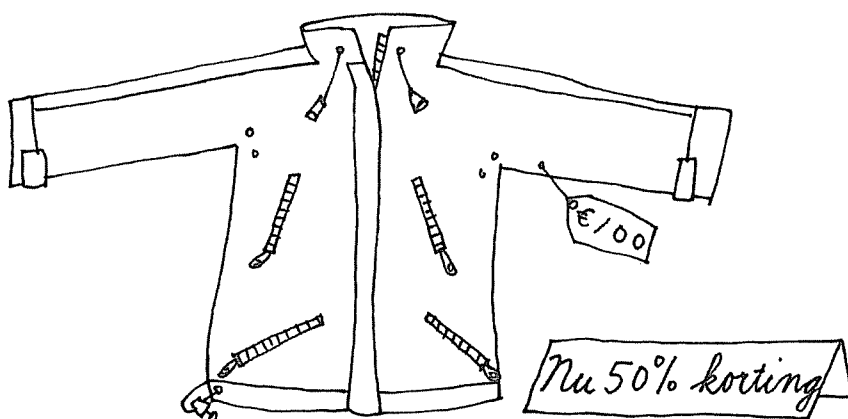
U licht toe: 'De hagelslag bestaat uit 25% witte chocola en dat is een kwart ($\frac{1}{4}$ deel), en voor 75% uit pure chocola en dat is driekwart ($\frac{3}{4}$ deel). Kijk maar naar de strook.' Maak de kinderen er zonnig bij het verdelen van de strook op attent dat je bij 50% altijd te maken hebt met $\frac{1}{2}$ deel, bij 25% met $\frac{1}{4}$ deel en bij 75% met $\frac{3}{4}$ deel.



Vervolgens oefent u dit met andere percentages. Hierbij laat u de kinderen steeds eerst zelf de stroken verdelen en de percentages in de strook zetten. Bij het afpassen zal dan automatisch het verdelen met behulp van breuken een rol gaan spelen: het streepje van 25% zit bij het $\frac{1}{4}$ deel, het streepje van 20% bij het $\frac{1}{5}$ deel.

Problemen met het uitrekenen van percentages

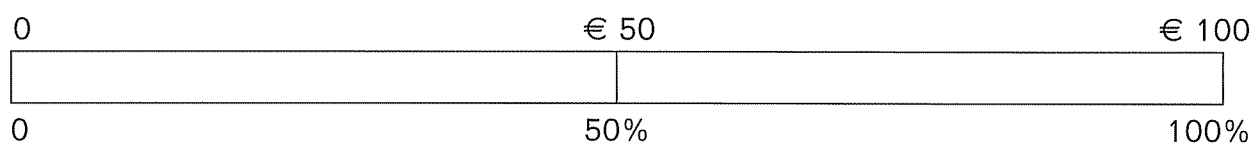
Als de kinderen nog problemen hebben met het uitrekenen van de percentages, tekent u het volgende op het bord:



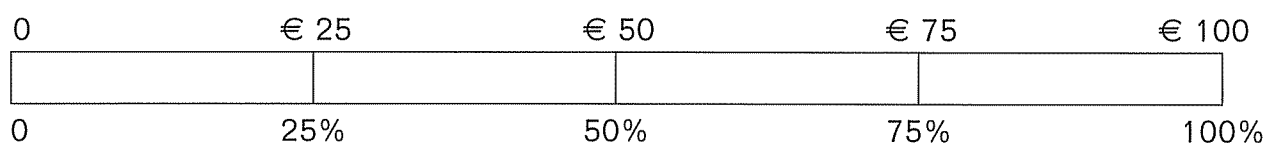
U vraagt: 'Hoeveel korting krijg ik op deze jas?'

Vervolgens tekent u op het bord een lege strook, waar u samen met de kinderen getallen bij gaat schrijven (de kinderen schrijven mee in hun schrift):

- 'Waar staat de 0%?' (Helemaal links.) 'En wat moet er dan helemaal rechts staan?' (De 100%.) 'Dan is de hele strook dus 100%.'
- 'En hoeveel kost de jas zonder korting?' (€ 100) 'Dat noteren we ook helemaal rechts, boven de 100%, want 100% is het hele bedrag.'
- Wanneer deze getallen genoteerd zijn, geeft u de kinderen eerst zelf de gelegenheid om aan te geven waar de 50% geschreven moet worden. Dit is in de voorgaande oefeningen al meerdere keren aan de orde geweest: 50% is de helft, dus dat moet precies in het midden van de strook getekend worden. De jas kost € 100 en dan is 50% precies de helft, dus de helft van € 100 is € 50, dat is de korting. Ook dat is in strook gemakkelijk af te lezen.

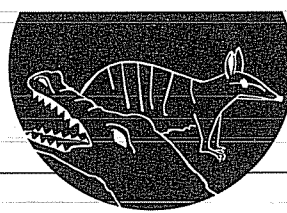


Op dezelfde manier laat u de kinderen 25% en 75% korting uitrekenen. Ook hierbij maken ze weer gebruik van de corresponderende breuken: 25% is $\frac{1}{4}$ en 75% is $\frac{3}{4}$.



Ook de overige breuken laat u op vergelijkbare wijze aan de orde komen. Het gaat steeds om volgende ankerpunten:

percentages	corresponderende breuken
25%, 50% en 75%	$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{4}$
20%, 40%, 60% en 80%	$\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ en $\frac{4}{5}$
10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% en 90%	$\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$ en $\frac{9}{10}$



Blok 5: Eenvoudige procentberekeningen met behulp van stroken en breuken

Doelen

- Inzicht in de betekenis van procenten: het zoveelste deel van 100.
- Eenvoudige berekeningen met percentages maken.
- Een eerste verkenning van het uitrekenen van percentages met behulp van de standaardprocedure: via 1% berekenen hoeveel bijvoorbeeld 3% is.

Materiaal

- Werkblad 48 tot en met 58.
- Computer: oefening 5a (Percentages uitrekenen) en oefening 5b (Procententabel invullen).

Even herhalen

De oefenstof die u voor de 'Even herhalen'-activiteiten aan het begin van een rekenles kunt gebruiken, vindt bij opgave 1 op de meeste werkbladen. Het gaat hierbij steeds om sommen die in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moet worden uitgerekend. In blok 5 komen onder meer aan de orde:

- klok kijken (relatie tussen analoge en digitale tijdsnoteringen);
- breuken (hoeveel is $\frac{1}{5}$ deel van 40? wat is de grootste breuk: $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{8}$?);
- handig rekenen ($12 : 3$, $120 : 3$, en 4×25 , 4×100 , 4×400);
- oriëntatie in de getallen tot en met 1 000 000 (zet op volgorde van lage naar hoge prijzen: € 432.550 - € 392.899 - € 399.995).

Introductie

In dit blok wordt het uitrekenen van percentages verder geoefend. De nadruk komt te liggen op het handig rekenen met percentages: als je 10% van iets weet, kun je gemakkelijk 30% uitrekenen (drie keer zoveel). Of als je 20% van iets weet, dan kun je gemakkelijk 80% uitrekenen (vier keer zoveel). En: als je 10% van iets hebt uitgerekend, kun je ook handig 5% uitrekenen door de helft te nemen: 10% van € 200 is € 20 en dan is 5% de helft, dus € 10.

Daarnaast vindt in dit blok een eerste verkenning plaats van het rekenen met 1 procent. Ook daar is een rol weggelegd voor het handig rekenen: als je weet dat 10% van € 200 een bedrag van € 20 is, dan is 1% dus het $\frac{1}{10}$ deel van € 20 en dat is € 2.

Tijdens de introductie staat u nog eens stil bij het begrip 'procenten'. In blok 4 hebben de kinderen al een aantal percentages uitgerekend met behulp van de strook. De strook liep altijd van 0 tot 100%. Kunnen de kinderen vertellen waarom het tot 100% gaat? Weten ze wat het begrip 'procenten' eigenlijk betekent? U licht toe: 'Procent' betekent 1 op de 100 en is ontstaan vanuit het 'op de 100 stellen'. Het gaat om standaardverhoudingen, waarbij de percentages (de aantallen procenten) altijd lopen op een schaal van 0 tot 100. Het woord 'procent' is afgeleid van het Franse 'per cent', dat staat voor een verhouding waarbij een van de getallen op honderd is gesteld.

Van belang is dat de kinderen ervaren dat percentages relatief zijn en in hun uitkomst altijd afhankelijk zijn van de hoeveelheid waarvan ze genomen worden. Aan de hand van de volgende oefening kunnen kinderen zelf ontdekken dat het steeds gaat om procenten **van iets**.

Hetzelfde percentage van verschillende hoeveelheden

U vertelt: 'In een kledingzaak wordt 40% korting op alles gegeven. Hoeveel korting krijg ik dan op een broek van € 100?' (€ 40) 'En hoeveel korting krijg ik op een jas van € 200?' (€ 80)



Opgave 2

In de kolom 'Zoek uit' van de drie tabellen zijn verschillende antwoorden mogelijk.

De familie van een half:

1							
$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

Grootste breuk:

$\frac{1}{2}$
 $\frac{3}{4}$
 $\frac{5}{8}$
 $\frac{1}{4}$
 $\frac{7}{8}$

De familie van een derde:

1					
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

Grootste breuk:

$\frac{1}{3}$
 $\frac{3}{6}$
 $\frac{5}{6}$
 $\frac{4}{9}$
 $\frac{8}{9}$

De familie van een vijfde:

1				
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

Grootste breuk:

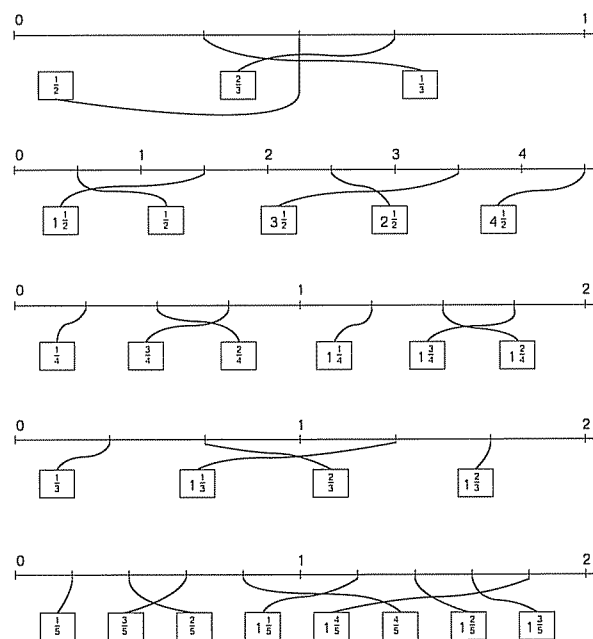
$\frac{1}{5}$
 $\frac{5}{10}$
 $\frac{3}{5}$
 $\frac{4}{5}$

Werkblad 32

Opgave 1

14 770 · 14 870 · 14 970 · 15 070 · 15 170 · 15 270 ·
15 370
66 600 · 67 600 · 68 600 · 69 600 · 70 600 · 71 600 ·
72 600
36 500 · 41 500 · 46 500 · 51 500 · 56 500 · 61 500 ·
66 500

Opgave 2



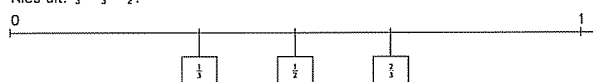
Werkblad 33

Opgave 1

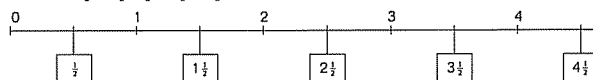
700 008
900 337
600 521
500 003
400 049
109 743

Opgave 2

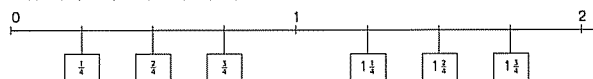
Kies uit: $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$.



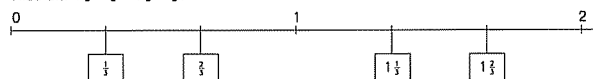
Kies uit: $4\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$.



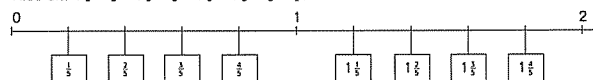
Kies uit: $\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{2}{4}$.

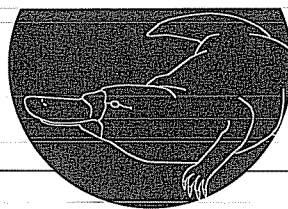


Kies uit: $1\frac{1}{3} - \frac{2}{3} - 1\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$.

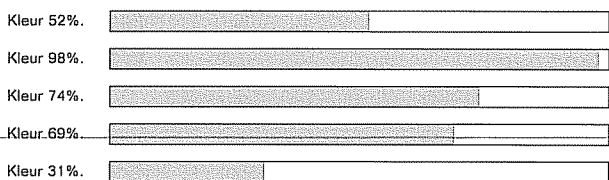
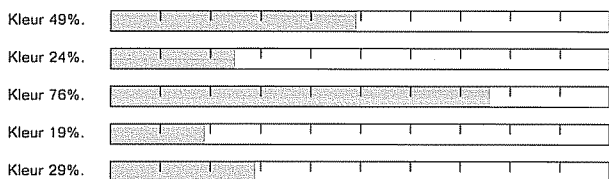
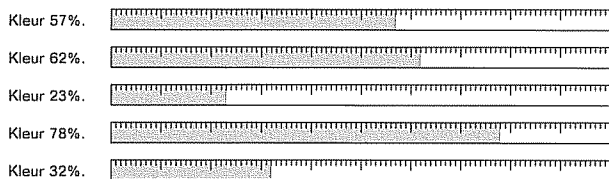


Kies uit: $1\frac{1}{5} - \frac{2}{5} - 1\frac{3}{5} - \frac{4}{5} - 1\frac{4}{5} - 1\frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{3}{5}$.

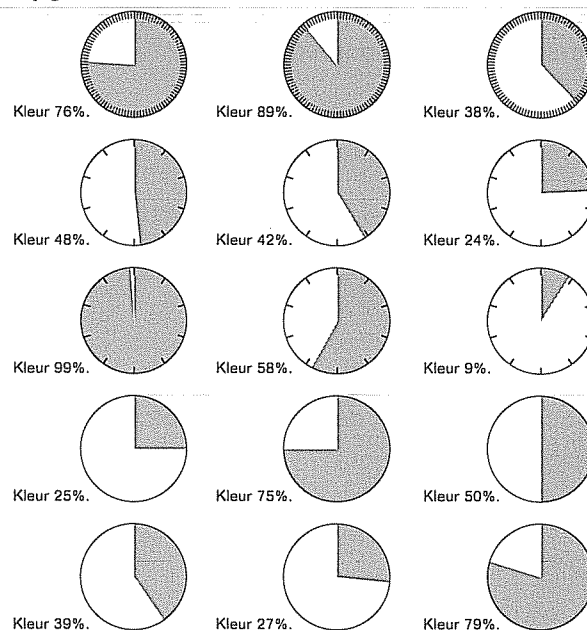


**Werkblad 34****Praatplaat****Werkblad 35****Opgave 1**

6 rest 2	4 rest 2	6 rest 3
7 rest 6	4 rest 2	7 rest 3
7 rest 4	7 rest 2	5 rest 5
6 rest 4	3 rest 3	8 rest 6
8 rest 2	3 rest 3	7 rest 7

Opgave 2**Werkblad 36****Opgave 1**

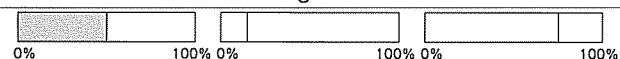
33	330	3300
55	550	5500
73	730	7300
85	850	8500
92	920	9200

Opgave 2**Werkblad 37****Opgave 1**

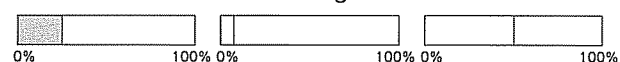
18	180	1800
26	260	2600
46	460	4600
76	760	7600
84	840	8400

Opgave 2

Brood: eerste strook is goed:



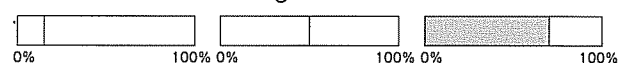
Frisdrank: eerste strook is goed:



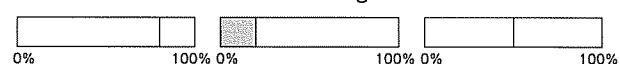
Kaas: tweede strook is goed:



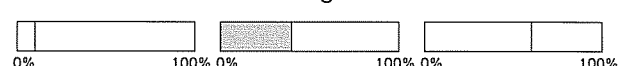
Melk: derde strook is goed:



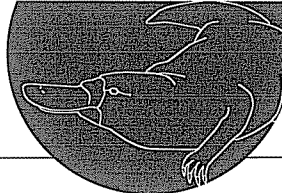
Schoenen: tweede strook is goed:



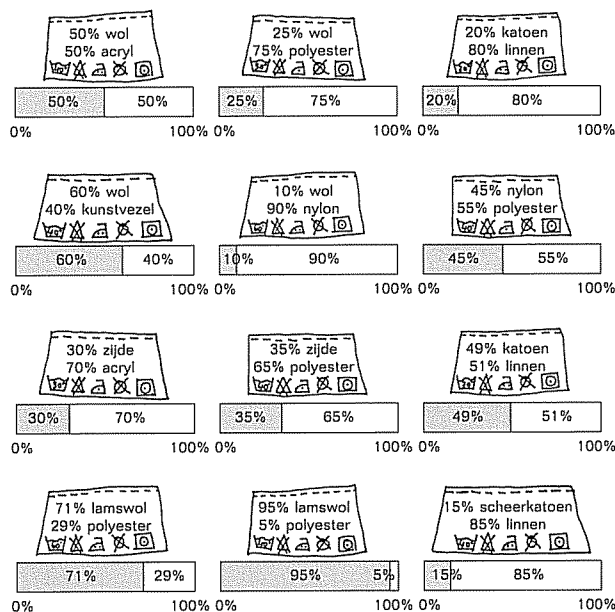
Jassen: tweede strook is goed:

**Werkblad 38****Opgave 1**

40	89	387
91	77	587
30	87	497
93	86	248



Opgave 2



Werkblad 39

Opgave 1

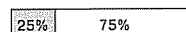
32	66	55	83
37	64	58	87
27	54	48	77
17	24	28	27
7	4	8	7

Opgave 2

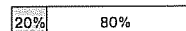
60% van de ballen is geel.
40% is blauw.



25% van de ballen is geel.
75% is blauw.



20% van de ballen is geel.
80% is blauw.



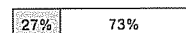
30% van de ballen is geel.
70% is blauw.



52% van de ballen is geel.
48% is blauw.



27% van de ballen is geel.
73% is blauw.



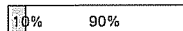
50% van de ballen is geel.
50% is blauw.



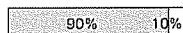
75% van de ballen is geel.
25% is blauw.



10% van de ballen is geel.
90% is blauw.



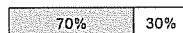
90% van de ballen is geel.
10% is blauw.



47% van de ballen is geel.
53% is blauw.



70% van de ballen is geel.
30% is blauw.



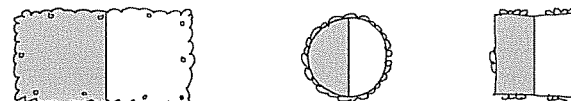
Werkblad 40

Opgave 1

18	300	478
400	329	898
470	521	731
600	700	1001

Opgave 2

Kleur 50% van deze taarten.



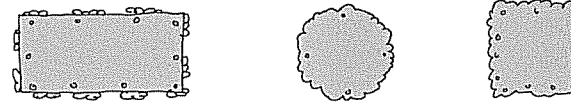
Kleur 25% van deze taarten.



Kleur 75% van deze taarten.



Kleur 100% van deze taarten.



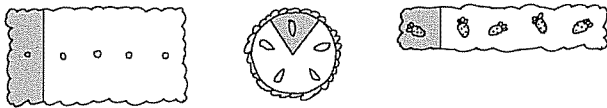
Werkblad 41

Opgave 1

800	4300	8620
550	7800	6590
830	3900	5760
880	2900	8260
640	2800	9730

Opgave 2

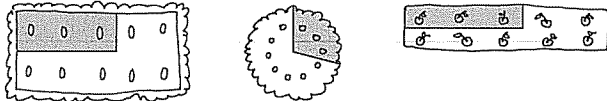
Kleur 20% van deze taarten.



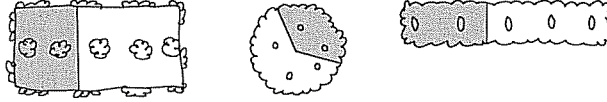
Kleur 10% van deze taarten.



Kleur 30% van deze taarten.



Kleur 40% van deze taarten.

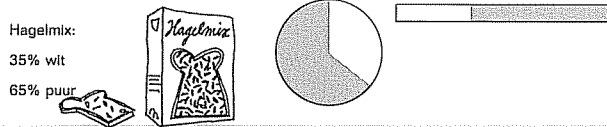
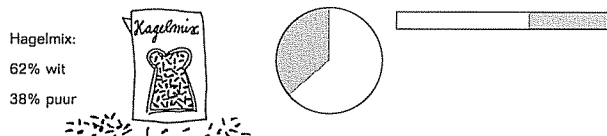
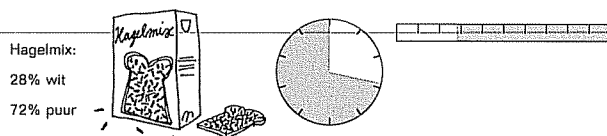


Werkblad 42

Opgave 1

300	400	200
350	420	4200
1350	3420	4250
1500	3700	8300
1700	3800	8800

Opgave 2

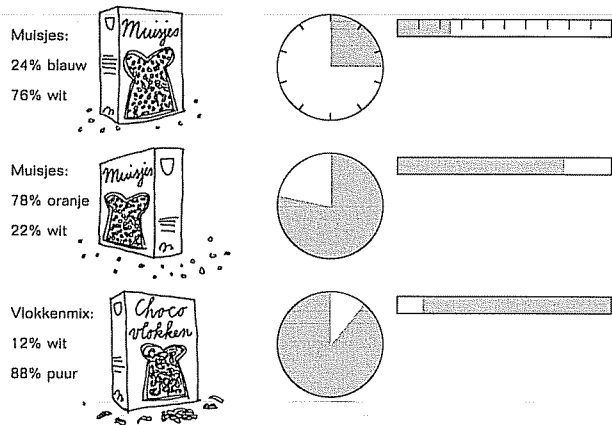


Werkblad 43

Opgave 1

€ 2.300	€ 5.700	€ 3.800	€ 4.100	€ 3.200
€ 5.100	€ 7.000	€ 7.200		
€ 5.040	€ 5.380	€ 4.600	€ 5.020	€ 2.900
€ 3.030	€ 6.410	€ 6.820		

Opgave 2

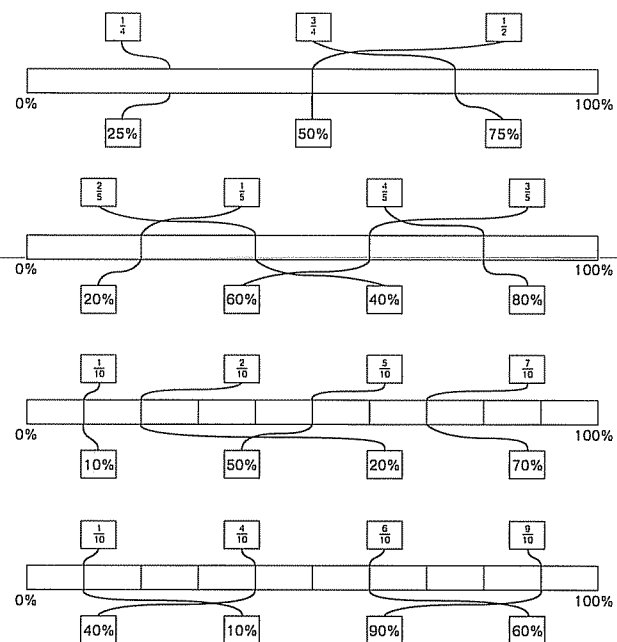


Werkblad 44

Opgave 1

50	100	500
25	50	250
20	40	200
10	20	100

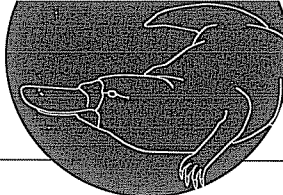
Opgave 2



Werkblad 45

Opgave 1

100	500	1000
50	250	500
40	200	400
20	100	200
2	10	20

**Opgave 2**

€ 20. € 40. € 60
 € 15. € 30. € 45
 € 200. € 400. € 600
 € 250. € 750
 € 1.000. € 1.500
 € 60. € 90

Werkblad 46**Opgave 1**

100	450	350	275
100	225	175	300
150	200	250	325
150	200	250	350

Opgave 2

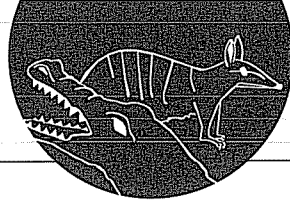
€ 100. € 200. € 300. € 400
 € 30. € 60. € 90. € 120
 € 12. € 24. € 36. € 48
 € 200. € 600
 € 800. € 1.600
 € 3.000. € 4.000

Werkblad 47**Opgave 1**

35	28	36	12
3500	2800	3600	1200
3500	2800	3600	1200
24	32	54	72
2400	3200	5400	7200
2400	3200	5400	7200

Opgave 2

€ 5. € 10. € 15. € 20. € 25. € 30. € 35. € 40.
 € 45
 € 50. € 100. € 150. € 200. € 250. € 300. € 350.
 € 400. € 450
 € 6. € 12. € 18. € 24. € 30. € 36. € 42. € 48.
 € 54
 € 60. € 120. € 240. € 360. € 480
 € 75. € 100. € 150. € 175. € 200. € 225
 € 400. € 500. € 600. € 800. € 900

**Werkblad 48****Opgave 1**

6 m	8 m	9 m
12 m	16 m	36 m
18 m	24 m	27 m
24 m	32 m	63 m

Opgave 2

Joeri: 15 km	Holly: 18 km
Britt: 10 km	Nick: 15 km
Demi: 60 km	Tim: 75 km
Mustafa: 13 km	Tara: 39 km

Werkblad 49**Opgave 1**

20 cm	500 cm
40 cm	250 cm
60 cm	750 cm

Opgave 2

200 ml	400 ml
480 ml	640 ml
200 ml	300 ml
300 ml	1200 ml
300 ml	450 ml

Werkblad 50**Opgave 1**

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$

Opgave 2

25 g	50 g
105 g	140 g
90 g	105 g
160 g	180 g
75 g	150 g

Werkblad 51**Procentenstroken****Werkblad 52****Opgave 1**

8.50 uur	6.05 uur
20.50 uur	18.05 uur
10.40 uur	7.25 uur
22.40 uur	19.25 uur

Opgave 2

Utrecht: 500	
Zwolle: 300	Tilburg: 120
Venlo: 90	Assen: 200
Almere: 150	Drachten: 60
Heerlen: 250	Alkmaar: 60

Werkblad 53**Opgave 1**

22.45 uur



17.20 uur



21.25 uur



18.35 uur

Opgave 2

300 doosjes	
80 planten	150 meloenen
50 doosjes	400 bossen
150 kg	60 kg
420 kg	1200 kg

Werkblad 54**Opgave 1**

€ 3.300	€ 5.000	€ 3.900	€ 2.700	€ 3.800
€ 2.900	€ 3.000	€ 2.600		

€ 5.130	€ 4.500	€ 6.190	€ 5.380	€ 3.230
€ 9.290	€ 2.270	€ 4.280		

Opgave 2

120	
60	180
40	120
180	30
210	330

Werkblad 55**Opgave 1**

3	4	4	6
30	40	40	60
8	6	5	6
80	60	50	60