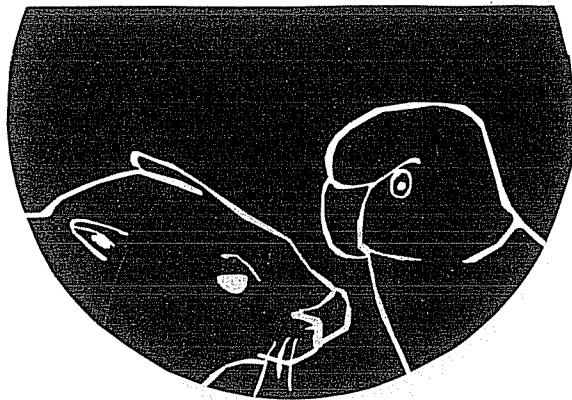


leerling:

groep:

maatwerk geel



onderdeel 1

Het bos

blok 6

regeenboogparkiet

toepassingen van percentages

handleiding en antwoorden

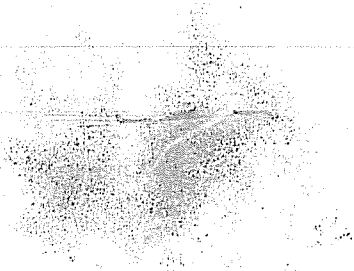
computerprogramma

regeenboogp. 1.6a: percentages uitrekenen: korting, extra gewicht
wombat 1.6b: cirkeldiagram aflezen

171. 172. 173.

174.

175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200.



201.

202.

203.

204.

205.

206.

207.

208.

209.

210.

211.

212.

213.

214.

215.

216.

217.

218.

219.

220.

221.

222.

223.

224.

225.

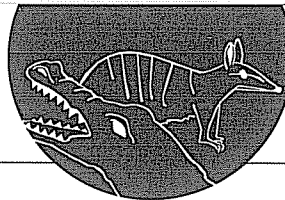
226.

227.

228.

229.

230.

**Handig rekenen**

U geeft de kinderen nog eens een aantal opgaven waarbij ze steeds gebruik moeten maken van de al uitgereken percentages. Het gebruik van een tabel (zie het begeleid oefenen) geeft de kinderen vaak een goed inzicht in de samenhang.

Bijvoorbeeld: 'Hoeveel euro is 10% van € 400?' (€ 40) 'Ik weet nu dat 10% van € 400 € 40 is. Wat is dan 5%?' (De helft van € 40, dus € 20.) 'En wat is dan 20%?' (Twee keer zoveel, dus € 80.) 'En wat is dan 70%?' (Zeven keer zoveel, dat is $7 \times € 40 = € 280$.) Enzovoort.

Controleer of de kinderen echt gebruik kunnen maken van het handig rekenen: 'Ik wil weten hoeveel 30% van € 500 is. Wat reken ik dan eerst uit?' (Eerst hoeveel 10% is.)

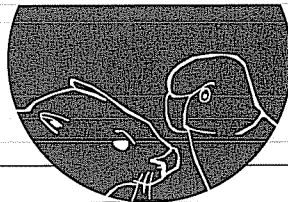
Uitrekenen van lage percentages zoals 1 procent

Bij het uitrekenen van 1% kunnen de kinderen ook handig rekenend te werk gaan: als je 10% weet, dan is 1% het $\frac{1}{10}$ deel. Of als je 5% weet, dan is 1% het $\frac{1}{5}$ deel. Maar als dit nog veel problemen oplevert, ligt het voor de hand om nog eens terug te gaan naar de vraag wat procenten eigenlijk betekenen. Op basis daarvan raadt u de kinderen aan om bij het uitrekenen van 1% te **delen door 100**:

- 'Hoeveel is 1% van € 300?' (€ 300 is 100%, en dan is 1% dus $€ 300 : 100 = € 3$.)
- 'Hoeveel is 1% van € 800?' (€ 800 is 100%, en dan is 1% dus $€ 800 : 100 = € 8$.)
- 'Hoeveel is 1% van € 650?' (€ 650 is 100%, en dan is 1% dus $€ 650 : 100 = € 6,50$.)

Vervolgens laat u de kinderen niet 1%, maar bijvoorbeeld 2% of 3% uitrekenen:

- 'Hoeveel is 3% van € 300? (1% van € 300 is € 3, en dan is 3% drie keer zoveel, dus $3 \times € 3 = € 9$.)
- Enzovoort.

**Blok 6: Toepassingen van percentages****Doelen**

- Eenvoudige berekeningen met percentages maken.
- Het uitrekenen van percentages met behulp van de standaardprocedure: via 1% berekenen hoeveel bijvoorbeeld 3% is.
- Uitrekenen wat je moet betalen als je korting krijgt.
- Uitrekenen hoeveel je krijgt als je iets extra's (bijvoorbeeld 20% extra) krijgt.
- Uitrekenen hoeveel rente je na 1 jaar rente krijgt.
- Het aflezen van percentages in cirkel- en staafdiagrammen.
- Leren schatten bij procentberekeningen.
- Gebruik van de zakrekenmachine bij het uitrekenen van percentages.

Materiaal

- Werkblad 59 tot en met 78.
- Zakrekenmachine.
- Computer: oefening 6a (Percentages uitrekenen: korting, extra gewicht) en oefening 6b (Cirkeldiagram aflezen).

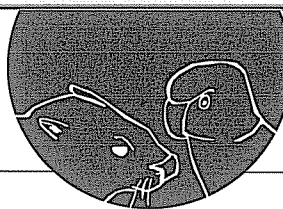
Even herhalen

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 6 komen onder meer aan de orde:

- breuken (1 taart kost € 8, hoeveel kost $\frac{1}{4}$ taart?);
- kommagetallen (temperaturen vergelijken: $36,5^{\circ}\text{C}$ - $37,2^{\circ}\text{C}$ - $38,2^{\circ}\text{C}$);
- bewerkingen tot en met 1000: deelsommen ($200 : 2$, $200 : 5$, $200 : 10$);
- geldrekenen (met welke munten kun je € 7,85 betalen?);
- kolomsgewijs optellen ($471 + 385$ en $€ 435 + € 284$);
- kolomsgewijs aftrekken ($234 - 127$);
- kolomsgewijs vermenigvuldigen (3×47 en 8×43 , ook met eerst schatten);
- optellen en aftrekken tot en met 10 000 (tel er steeds € 300 bij, bijvoorbeeld bij € 5.400);
- vermenigvuldigen tot en met 1000 (3×8 , 30×80 en 3×800);
- lengte (maak er een meter van: $75 \text{ cm} + \dots \text{ cm} = 1 \text{ m}$);
- oriëntatie in de getallen tot en met 10 000 (zet op volgorde van laag naar hoog: $3489 - 5299 - 4099 - 7099 - 2199$);
- oriëntatie in de getallen tot en met 1 000 000 (schrijf de getallen in cijfers, bijvoorbeeld: zeshonderdduizend achthonderdachtien).

Introductie

In blok 4 en 5 is geoefend met het uitrekenen van percentages (korting, 1 procent). In dit blok wordt het uitrekenen van percentages verder geoefend en toegepast. De nadruk ligt daarbij op het toepassen van procentberekeningen. Als je bijvoorbeeld 20% korting krijgt, is het immers niet alleen interessant om het kortingsbedrag uit te rekenen, maar ook hoeveel je vervolgens moet betalen (de nieuwe, lagere prijs). Dit houdt in dat de kinderen steeds twee bewerkingen moeten uitvoeren: eerst het kortingspercentage uitrekenen en daarna het gevonden bedrag van de originele prijs aftrekken. Daarnaast oefenen de kinderen ook met contexten waarbij ze het getal van het uitgerekende percentage moeten optellen bij het begingetal, bijvoorbeeld door uit te rekenen hoeveel spaargeld er bij een bepaalde rente na een jaar op de bank staat.



Als start bespreekt u samen met de kinderen werkblad 59. Dit werkblad dient als een eerste oefening om de dubbele bewerking te leren maken. Het gaat om het berekenen van de nieuwe prijs (na de korting). Er wordt altijd gestart met het uitrekenen van de korting, daarna wordt de nieuwe prijs berekend.

U tekent en schrijft het volgende op het bord:



Wat is de nieuwe prijs?

U vraagt de kinderen eerst zelf eens aan het werk te gaan. De meesten van hen zullen inmiddels niet zoveel moeite meer hebben om uit te rekenen dat 10% korting op een bedrag van € 300 een bedrag van € 30 oplevert. Maar dan? Weten ze wat je dan voor dat fototoestel moet betalen? U legt uit dat je bij korting minder hoeft te betalen, dus dat je het kortingsbedrag van de oude prijs moet aftrekken: $€ 300 - € 30 = € 270$.

Dit herhaalt u nog een aantal keren met soortgelijke opgaven. De antwoorden noteert u weer in een tabel. De kinderen werken in hun schrift mee.

| prijs | korting in % | korting in € | nieuwe prijs |
|---------|--------------|--------------|-----------------------------|
| € 300 | 10% | € 30 | $€ 300 - € 30 = € 270$ |
| € 800 | 10% | € 80 | $€ 800 - € 80 = € 720$ |
| € 350 | 10% | € 35 | $€ 350 - € 35 = € 315$ |
| € 670 | 10% | € 67 | $€ 670 - € 67 = € 603$ |
| € 8.000 | 10% | € 800 | $€ 8.000 - € 800 = € 7.200$ |

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan. U noteert de berekening op het bord en legt daarbij de nadruk op het uitrekenen van de nieuwe prijs.

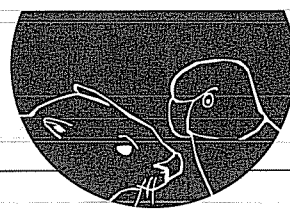
Begeleid oefenen

Berekenen van kortingspercentages die eraf gaan

Vervolgens gaat u aan het werk met wisselende kortingspercentages, waarbij de (oude) prijs steeds hetzelfde blijft. De antwoorden noteert u weer in een tabel. De kinderen werken in hun schrift mee.

| prijs | korting in % | korting in € | nieuwe prijs |
|-------|--------------|--------------|-------------------------|
| € 600 | 10% | € 60 | $€ 600 - € 60 = € 540$ |
| € 600 | 15% | € 90 | $€ 600 - € 90 = € 510$ |
| € 600 | 20% | € 120 | $€ 600 - € 120 = € 480$ |
| € 600 | 25% | € 150 | $€ 600 - € 150 = € 450$ |
| € 600 | 30% | € 180 | $€ 600 - € 180 = € 420$ |
| € 600 | 35% | € 210 | $€ 600 - € 210 = € 390$ |
| € 600 | 65% | € 390 | $€ 600 - € 390 = € 210$ |

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan. U noteert de berekeningen op het bord, en besteedt speciale aandacht aan de minder mooie percentages:

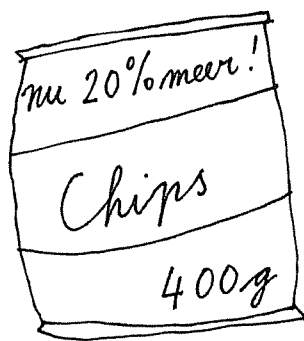


- Hoe hebben de kinderen 15% uitgerekend? Een manier is: eerst 10% en daarna de helft van 10%: $\text{€ } 60 + \text{€ } 30 = \text{€ } 90$. Een andere manier: 5% van $\text{€ } 600$ is $\text{€ } 30$, dus 15% is $3 \times \text{€ } 30 = \text{€ } 90$. De nieuwe prijs is dan $\text{€ } 600 - \text{€ } 90 = \text{€ } 510$.
- En hoe hebben ze 35% uitgerekend? Een mogelijkheid is: 30% is $\text{€ } 180$ en 5% is $\text{€ } 30$, dus dat is samen $\text{€ } 210$. Maar je zou – als je in de tabel kijkt – ook gebruik kunnen maken van 10% en 25%, dat is samen $\text{€ } 60 + \text{€ } 150 = \text{€ } 210$. De nieuwe prijs is dan $\text{€ } 600 - \text{€ } 210 = \text{€ } 390$.
- Op dezelfde manier bespreekt u de verschillende mogelijkheden bij de berekening van 65% korting.

Berekenen van percentages die erbij komen

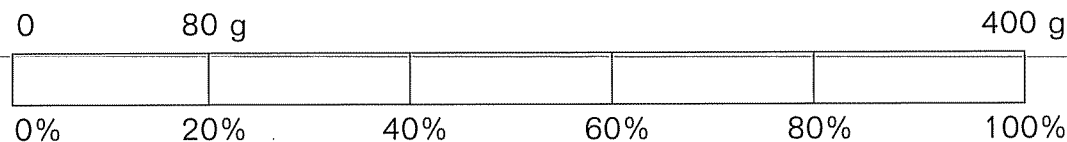
Bij korting gaat het kortingsbedrag altijd van het originele bedrag af. Maar er zijn ook voorbeelden waarbij percentages gebruikt worden om er iets bij te doen. Bijvoorbeeld bij een pot pindakaas waar 20% meer in zit, of een pak appelsap waar 25% meer in zit voor dezelfde prijs.

U tekent en schrijft het volgende op het bord:

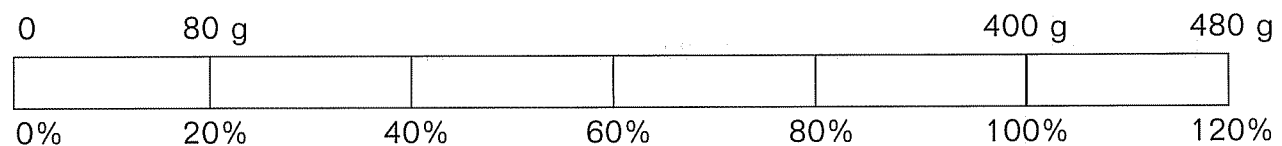


Wat is het nieuwe gewicht?

Omdat dit in feite een nieuwe situatie is, ligt het voor de hand een en ander te visualiseren met behulp van een strook. De eerste vraag is: hoeveel is 20% van 400 gram? Dat laat u nog eens zien in een strook:

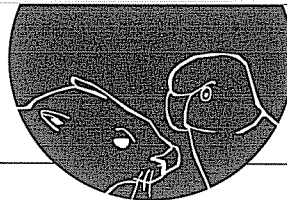


In de zak chips zit 20% meer, dat is $\frac{1}{5}$ deel van 400 gram, dus 80 gram. Hoe zou je die 80 gram meer in de strook kunnen tekenen? Laat eerst de kinderen zelf een oplossing bedenken. In de strook getekend ziet het er als volgt uit:



De eerste strook geeft 400 gram aan en dat is 100%. Maar er zit 20% (80 gram) meer in de zak chips, dus dat komt er nog bij. Dat wordt dan $400 \text{ gram} + 80 \text{ gram} = 480 \text{ gram}$.

Ook dit herhaalt u nog een aantal keren met soortgelijke opgaven. De percentages noteert u weer in een tabel. De kinderen werken in hun schrift mee.

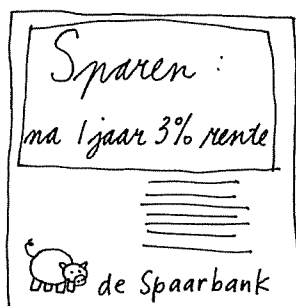


| gewicht | meer | nieuw gewicht |
|---------|------|--|
| 400 g | 10% | $400\text{ g} + 40\text{ g} = 440\text{ g}$ |
| 400 g | 5% | $400\text{ g} + 20\text{ g} = 420\text{ g}$ |
| 400 g | 15% | $400\text{ g} + 60\text{ g} = 460\text{ g}$ |
| 400 g | 20% | $400\text{ g} + 80\text{ g} = 480\text{ g}$ |
| 400 g | 45% | $400\text{ g} + 180\text{ g} = 580\text{ g}$ |

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan. U noteert de berekening op het bord en legt de nadruk op het uitrekenen van het nieuwe gewicht.

Berekenen van rentepercentages die erbij komen

Ook bij het sparen van geld op de bank is er sprake van een percentage dat erbij komt: 'Ik heb € 600 en dat breng ik naar de bank, om te sparen. De bank geeft 3% rente. Hoeveel spaargeld heb ik dan na een jaar?' In blok 5 is al even aan de orde geweest dat rente in principe altijd op jaarbasis berekend wordt.



De vraag is of de kinderen voldoende in staat zijn om handig 1% uit te rekenen. U laat hen daarom eerst handige manieren noemen:

- Je neemt eerst 10%, dat is het $\frac{1}{10}$ deel van 600. Daarna neem je nog een keer het $\frac{1}{10}$ deel. Dat wordt dan $600 : 10 = 60$, en dan nog eens $60 : 10 = 6$.
- Je neemt direct het $\frac{1}{100}$ deel: $600 : 100 = 6$.

Vervolgens vraagt u: '1% is dus € 6. Hoeveel is dan 3%?' ($3 \times € 6 = € 18$) 'Dus ik krijg € 18 rente. Maar de vraag is: hoeveel geld heb ik na een jaar op de bank staan?' ($€ 600 + € 18 = € 618$)

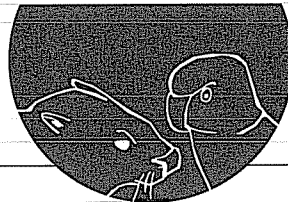
Ook dit herhaalt u nog een aantal keren met soortgelijke opgaven. De antwoorden noteert u weer in een tabel. De kinderen werken in hun schrift mee.

| bedrag | rente in % | rente in € | bedrag na 1 jaar |
|---------|------------|------------|-----------------------------|
| € 1.000 | 3% | € 30 | $€ 1.000 + € 30 = € 1.030$ |
| € 1.500 | 2% | € 30 | $€ 1.500 + € 30 = € 1.530$ |
| € 1.500 | 4% | € 60 | $€ 1.500 + € 60 = € 1.560$ |
| € 800 | 5% | € 40 | $€ 800 + € 40 = € 840$ |
| € 4.000 | 3% | € 120 | $€ 4.000 + € 120 = € 4.120$ |

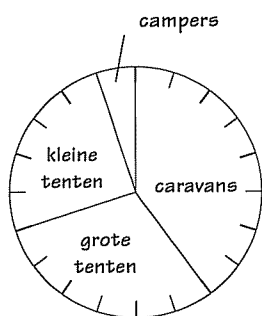
In de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan. U noteert de berekening op het bord en legt de nadruk op het uitrekenen van het nieuwe bedrag. Maken de kinderen gebruik van eerder uitgerekende rentebedragen? Bijvoorbeeld: als je 2% van € 1.500 hebt uitgerekend en daarna 4% moet uitrekenen, kun je gewoon het dubbele nemen.

Cirkel- en staafdiagrammen aflezen

Percentages worden heel vaak gevisualiseerd in cirkeldiagrammen en staafdiagrammen. Om daarmee te oefenen tekent en schrijft u het volgende op het bord:



Op een camping zijn 400 plaatsen. Die plaatsen zijn als volgt verdeeld:



In eerste instantie gaat het erom de percentages af te lezen uit het diagram: op hoeveel procent van de plaatsen staat een caravan (een grote tent, een kleine tent, een camper)? Daarna moeten de percentages worden omgezet in aantallen.

De antwoorden noteert u weer in een tabel. De kinderen werken in hun schrift mee.

| | plaatsen in % | plaatsen in aantallen |
|---------------|---------------|-----------------------|
| caravans | 40% | 40% van 400 is 160 |
| grote tenten | 30% | 30% van 400 is 120 |
| kleine tenten | 25% | 25% van 400 is 100 |
| campers | 5% | 5% van 400 is 20 |
| totaal | 100% | 100% van 400 is 400 |

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan. U noteert de berekening op het bord en legt de nadruk op het uitrekenen van de aantallen.

Schatten bij het uitrekenen van percentages

Vaak zijn percentages – vooral rentepercentages – geen mooie afgeronde getallen. Of het bedrag of het aantal waar het percentage van berekend moet worden, is een complex getal, bijvoorbeeld een kommagetal. Dan is het handig om te kunnen schatten bij het uitrekenen van de percentages.

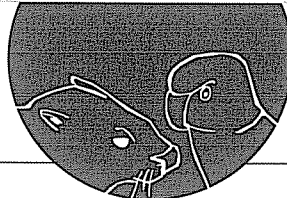
Schatten bij het berekenen van de btw

U tekent en schrijft het volgende het bord:

| Rekening: Garage Good Luck | |
|----------------------------|-------|
| grote beurt | € 500 |
| btw 19% | € |
| Totaal | € |

Wat moet ik nu ongeveer betalen?

U geeft kort aan waar btw voor staat (belasting over de toegevoegde waarde) en waarom je bij de meeste dingen die je koopt btw moet betalen. Vervolgens vraagt u de kinderen welk percentage zij zouden kiezen als je ongeveer 19% moet uitrekenen. Kiezen ze allemaal het voor de hand liggende percentage van 20%? 'Hoeveel is 20% van € 500?' (Dat is $\frac{1}{5}$ deel van € 500, dus € 100.) En voor de kinderen die dan willen weten wat je dan ongeveer moet betalen: 'Dus hoeveel moet ik dan ongeveer betalen?' (Ongeveer € 500 + € 100 = € 600.)



Op dezelfde wijze oefent u met de kinderen een aantal soortgelijke opgaven. Het gaat steeds om het ongeveer uitrekenen van het percentage.

| | | |
|-------------------|-----------------|--------------------|
| 19% van € 150 ≈ | 20% van € 299 ≈ | 19% van € 299 ≈ |
| 19% van € 300 ≈ | 20% van € 249 ≈ | 19% van € 249 ≈ |
| 19% van € 750 ≈ | 20% van € 402 ≈ | 19% van € 300,20 ≈ |
| 19% van € 50 ≈ | 20% van € 103 ≈ | 19% van € 500,45 ≈ |
| 19% van € 1.000 ≈ | 20% van € 701 ≈ | 19% van € 400,32 ≈ |

Schatten bij het berekenen van korting

Op vergelijkbare wijze laat u de kinderen schatten bij kortingspercentages die niet zo mooi 'rond' zijn: 'Ik krijg 9,5% korting bij de koop van een dvd-speler van € 100. Hoeveel euro korting krijg ik dan ongeveer?' Laat de kinderen eerst zelf een percentage noemen dat zij zouden kiezen om de korting ongeveer uit te rekenen. Kieszen ze allemaal het voor de hand liggende percentage van 10%? 'Hoeveel is 10% van € 100?' (Dat is $\frac{1}{10}$ deel van € 100, dus € 10.) En voor de kinderen die dan willen weten hoeveel je dan ongeveer moet betalen: 'Dus hoeveel kost die dvd-speler dan ongeveer?' (Ongeveer € 100 – € 10 = € 90.)

Op dezelfde wijze oefent u met de kinderen een aantal soortgelijke opgaven. Het gaat steeds om het ongeveer uitrekenen van de percentages.

| | |
|--------------------|--------------------|
| 9,5 % van € 150 ≈ | 24,25% van € 800 ≈ |
| 10,5 % van € 400 ≈ | 23,75% van € 400 ≈ |
| 9,25% van € 203 ≈ | 25,50% van € 507 ≈ |
| 8,75% van € 198 ≈ | 24,75% van € 498 ≈ |
| 10,25% van € 899 ≈ | 26,25% van € 803 ≈ |

Gebruik van de zakrekenmachine bij het uitrekenen van percentages

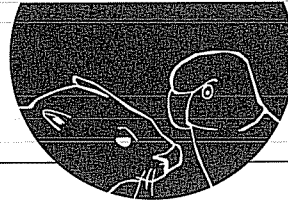
Veel percentages zijn lastig om uit te rekenen. Vooral als het gaat om niet mooi afgeronde percentages of percentages waar kommagetallen in voorkomen. Ook gebeurt het vaak dat percentages van grote getallen of van kommagetallen berekend moeten worden. Dan biedt de zakrekenmachine een uitkomst.

Sommige kinderen hebben misschien al wat geëxperimenteerd met het uitrekenen van percentages op hun zakrekenmachine. U geeft de kinderen een som en laat hen eerst eens zelf bedenken hoe ze die op hun zakrekenmachine kunnen uitrekenen. Daarna inventariseert u de verschillende mogelijkheden. U stuurt daarbij aan op de werkwijze waarbij je eerst door 100 deelt en dan met het gevraagde percentage vermenigvuldigt. Het gebruik van %-toets op de zakrekenmachine is voor de meeste kinderen met rekenproblemen een brug te ver (en op de meeste zakrekenmachines voor het basisonderwijs ontbreekt deze toets ook).

Een opgave die u de kinderen kunt geven is bijvoorbeeld: 'Reken op je rekenmachine uit wat 19% van € 698 is.' Vooral in het begin is het belangrijk om de kinderen te stimuleren alle stappen onder woorden te brengen. Hier bijvoorbeeld zo: 'Als ik 19% van € 398 moet uitrekenen, neem ik eerst 1%. Om die 1% van € 398 uit te rekenen deel ik dat getal door 100, dat wordt $398 : 100 = 3,98$. Maar ik moet weten wat 19% is. Daarom vermenigvuldig ik die 3,98 met 19, dan krijg ik $19 \times 3,98 = 75,62$. Dus 19% van € 398 is € 75,62.'

Omdat er al steeds sprake is van een dubbele bewerking (eerst delen door 100 en daarna vermenigvuldigen met het gevonden getal), laat u de kinderen in eerste instantie alleen de percentages uitrekenen:

| bedrag | 1% | 19% |
|--------|--------|---------|
| € 456 | € 4,56 | € 86,64 |
| € 147 | € 1,47 | € 27,93 |
| € 68 | € 0,68 | € 12,92 |
| € 9 | € 0,09 | € 1,71 |
| € 14 | € 0,14 | € 2,66 |



Wanneer de kinderen voldoende in staat zijn om snel en handig de percentages op de zakrekenmachine uit te rekenen, laat u hen ook de nieuwe prijs berekenen. Door de bewerkingen in een tabel te noteren wordt het voor de meeste kinderen erg overzichtelijk. Bij het uitrekenen van de totale prijs, inclusief btw, ziet de tabel er dan zo uit:

| bedrag | btw 19% | totaal |
|--------|---------|----------------------------|
| € 456 | € 86,64 | € 456 + € 86,64 = € 542,64 |
| € 147 | € 27,93 | € 147 + € 27,93 = € 174,93 |
| € 68 | € 12,92 | € 68 + € 12,92 = € 80,92 |
| € 9 | € 1,71 | € 9 + € 1,71 = € 10,71 |
| € 14 | € 2,66 | € 14 + € 2,66 = € 16,66 |

En bij het berekenen van de korting én de nieuwe prijs ziet de tabel er als volgt uit:

| oude prijs | korting in % | korting in € | nieuwe prijs |
|------------|--------------|--------------|----------------------------|
| € 135 | 15% | € 20,25 | € 135 – € 20,25 = € 114,75 |
| € 345 | 25% | € 86,25 | € 345 – € 86,25 = € 258,75 |
| € 86 | 35% | € 30,10 | € 86 – € 30,10 = € 55,90 |
| € 7 | 55% | € 3,85 | € 7 – € 3,85 = € 3,15 |
| € 17 | 75% | € 12,75 | € 17 – € 12,75 = € 4,25 |

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen oefening 6a (Percentages uitrekenen: korting, extra gewicht) en oefening 6b (Cirkeldiagram aflezen).

Werkblad 59

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

Zie ook de introductie: Geoefend wordt steeds met een korting van 10%.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan.

U noteert de berekening op het bord en legt de nadruk op het uitrekenen van de nieuwe prijs.

Werkblad 60

Opgave 2: Zie werkblad 59. Het gaat nu steeds om een korting van 20%.

Werkblad 61

Opgave 2: Zie werkblad 59. Nu gaat het om een korting van 25%.

Werkblad 62

Opgave 2: Zie werkblad 59. Het gaat hier om een korting van 5%.

Werkblad 63

Opgave 2: Zie werkblad 59. Aan bod komen verschillende kortingspercentages.

Werkblad 64

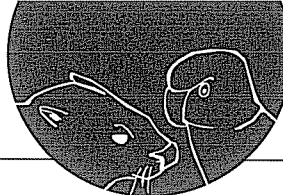
Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan.

U noteert de berekening op het bord en legt de nadruk op het uitrekenen van het nieuwe gewicht.

Werkblad 65

Opgave 2: Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan. U noteert de berekening op het bord en legt de nadruk op het uitrekenen van de nieuwe inhoud.

**Werkblad 66**

Opgave 1: Als voorbereiding op het uitrekenen van 1% wordt hier het delen door 100 nog eens herhaald.

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan.

U noteert de berekening op het bord en legt in eerste instantie de nadruk op het uitrekenen van 1%.

Werkblad 67

Opgave 1 t/m 3: Zie werkblad 66.

Werkblad 68

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds onder woorden brengen hoe ze het diagram hebben afgelezen en welke berekening ze hebben gemaakt. U noteert de berekening op het bord en legt de nadruk op het uitrekenen van het aantal.

Werkblad 69

Opgave 2: Zie werkblad 68.

Werkblad 70

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan en op grond waarvan ze hun keuze hebben gemaakt.

Werkblad 71

Opgave 2: Zie werkblad 70.

Werkblad 72

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan.

Begrijpen ze voldoende dat ze steeds door 100 moeten delen?

Werkblad 73

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan.

Bijvoorbeeld zo: 'Als ik 13% van € 900 moet uitrekenen, neem ik eerst 1%. Om die 1% van € 900 uit te rekenen deel ik dat getal door 100, dat wordt $900 : 100 = 9$. Maar ik moet weten wat 13% is. Daarom vermenigvuldig ik die 9 met 13, dan krijg ik $13 \times 9 = 117$. Dus 13% van € 900 is € 117.'

Werkblad 74

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan.

Hebben de kinderen vlot in de gaten dat de hele cirkel 100% visualiseert, en dat het percentage truien dan is: $100\% - 77\% = 23\%$?

Werkblad 75

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan.

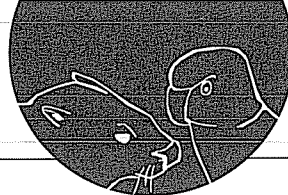
Werkblad 76

Opgave 2: Zie ook het begeleid oefenen.

Bij de nabespreking laat u de kinderen steeds verwoorden hoe ze aan het werk zijn gegaan bij het berekenen van de nieuwe prijs.

Werkblad 77

Opgave 2: Zie werkblad 76.

**Werkblad 78**

Opgave 2 t/m 4: In deze opgaven wordt een relatie gelegd tussen percentages en kommagetallen. Maken de kinderen goed gebruik van de strook? Voor de kinderen die hier moeite mee hebben, geeft u als tip om van euro's steeds centen te maken, van meters steeds centimeters en van de kilo's steeds grammen.

Aanvullende instructie

Bij de aanvullende instructie van blok 4 en 5 is al even kort aangegeven wat de mogelijke oorzaken kunnen zijn als kinderen nog niet vlot kunnen rekenen met procenten. Het kan gaan om problemen met het:

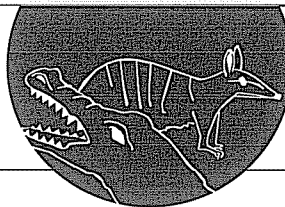
- het rekenen met breuken,
- het omzetten van percentages in corresponderende breuken, of
- het uitrekenen van percentages.

In deze gevallen treft u bij de aanvullende instructie van blok 4 oefensuggesties aan.

In blok 6 gaat het vooral om het toepassen van percentages. Dit houdt in dat de kinderen steeds twee bewerkingen moeten uitvoeren: eerst het percentage uitrekenen en daarna het gevonden getal van het begingetal aftrekken (bijvoorbeeld eerst de korting berekenen, dan de nieuwe prijs) of juist erbij optellen (bijvoorbeeld eerst het rentebedrag uitrekenen, dan het nieuwe gespaarde bedrag).

Als deze toepassingen van percentages nog problemen opleveren, probeert u te achterhalen wat de mogelijke oorzaak is. Hebben de kinderen nog moeite met het sec uitrekenen van de percentages, en met het gebruik van handig rekenen daarbij (bijvoorbeeld bij het uitrekenen van 30% eerst 10% uitrekenen en dat getal vervolgens vermenigvuldigen met 3)? In deze gevallen vindt u bij de aanvullende instructie van blok 5 oefensuggesties.

Het kan ook zijn dat de oorzaak van de problemen meer zit in het uitvoeren van de dubbele bewerking: eerst het percentage uitrekenen en daarna het gevonden getal van het begingetal aftrekken of juist erbij optellen. Dan vindt u bij de introductie en het begeleid oefenen van blok 6 verschillende oefensuggesties.

**Opgave 2**

| | | | | |
|---------|---------|---------|-------|---------|
| € 100 | € 50 | € 25 | € 150 | € 175 |
| € 300 | € 150 | € 75 | € 450 | € 525 |
| € 400 | € 200 | € 100 | € 600 | € 700 |
| € 400 | € 200 | € 600 | € 40 | € 440 |
| € 600 | € 300 | € 900 | € 60 | € 660 |
| € 2.000 | € 1.000 | € 3.000 | € 200 | € 2.200 |
| € 8 | € 24 | € 48 | € 4 | € 52 |
| € 12 | € 36 | € 72 | € 6 | € 78 |
| € 50 | € 150 | € 300 | € 25 | € 325 |

Werkblad 56**Opgave 1**

| | | | |
|-----|-----|------|------|
| 50 | 100 | 200 | 125 |
| 200 | 400 | 800 | 500 |
| 400 | 800 | 3200 | 2500 |
| 250 | 500 | 1000 | 625 |

Opgave 2

| | | | | |
|---------|---------|-------|-------|------|
| € 300 | € 150 | € 30 | € 60 | € 6 |
| € 600 | € 300 | € 60 | € 120 | € 12 |
| € 3.000 | € 1.500 | € 300 | € 600 | € 60 |
| € 100 | € 50 | € 25 | € 5 | € 10 |
| € 300 | € 150 | € 75 | € 15 | € 30 |
| € 400 | € 200 | € 100 | € 20 | € 40 |
| € 20 | € 10 | € 2 | € 4 | € 6 |
| € 50 | € 25 | € 5 | € 10 | € 15 |
| € 300 | € 150 | € 30 | € 60 | € 90 |

Werkblad 57**Opgave 1**

| | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 30 | 60 | 120 | 90 | 75 | 150 | 300 | 600 | 750 |
| 50 | 100 | 200 | 150 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 1250 |

Opgave 2

| | |
|------|--------|
| € 50 | € 5 |
| € 2 | € 0,20 |
| € 52 | € 5,20 |
| € 80 | € 8 |
| € 6 | € 0,60 |
| € 86 | € 8,60 |

Opgave 3

| | | | |
|------|--------|------|--------|
| € 40 | € 4 | € 70 | € 7 |
| € 5 | € 0,50 | € 5 | € 0,50 |
| € 45 | € 4,50 | € 75 | € 7,50 |
| € 30 | € 3 | € 60 | € 6 |
| € 9 | € 0,90 | € 1 | € 0,10 |
| € 39 | € 3,90 | € 61 | € 6,10 |
| € 10 | € 1 | € 80 | € 8 |
| € 8 | € 0,80 | € 4 | € 0,40 |
| € 18 | € 1,80 | € 84 | € 8,40 |

Werkblad 58**Opgave 1**

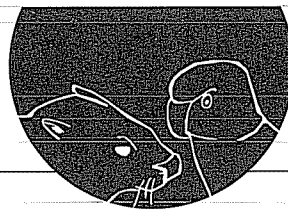
| | | |
|------------|------------|-----------|
| € 392.899. | € 399.995. | € 432.550 |
| € 198.000. | € 219.950. | € 232.499 |
| € 197.999. | € 319.525. | € 329.200 |
| € 792.950. | € 819.399. | € 832.450 |
| € 399.498. | € 400.250. | € 400.289 |

Opgave 2

| | |
|---------|--------|
| € 20 | € 2 |
| € 4 | € 0,40 |
| € 0,50 | € 0,05 |
| € 24,50 | € 2,45 |
| € 60 | € 6 |
| € 7 | € 0,70 |
| € 0,80 | € 0,08 |
| € 67,80 | € 6,78 |

Opgave 3

| | | | |
|---------|--------|---------|--------|
| € 40 | € 4 | € 70 | € 7 |
| € 8 | € 0,80 | € 4 | € 0,40 |
| € 0,50 | € 0,05 | € 0,80 | € 0,08 |
| € 48,50 | € 4,85 | € 74,80 | € 7,48 |
| € 30 | € 3 | € 90 | € 9 |
| € 6 | € 0,60 | € 1 | € 0,10 |
| € 0,40 | € 0,04 | € 0,60 | € 0,06 |
| € 36,40 | € 3,64 | € 91,60 | € 9,16 |

**Werkblad 59****Opgave 1**

704 000
335 038
30 008
309 004
600 818
937 394

Opgave 2

300 - 30 = 270 250 - 25 = 225
1.200 - 120 = 1.080 1.500 - 150 = 1.350
1.900 - 190 = 1.710 2.400 - 240 = 2.160

Opgave 3

€ 120 - € 12 = € 108 € 990
€ 340 - € 34 = € 306 € 1.440
€ 560 - € 56 = € 504 € 2.250
€ 270 - € 27 = € 243 € 2.700

Werkblad 60**Opgave 1**

639
847
881
341
909

Opgave 2

500 - 100 = 400 250 - 50 = 200
1.200 - 240 = 960 1.250 - 250 = 1.000
1.900 - 380 = 1.520 1.950 - 390 = 1.560

Opgave 3

€ 200 - € 40 = € 160 € 1.200
€ 250 - € 50 = € 200 € 1.240
€ 255 - € 51 = € 204 € 2.000
€ 210 - € 42 = € 168 € 2.040

Werkblad 61**Opgave 1**

275
261
477
189
218

Opgave 2

32 - 8 = 24 16 - 4 = 12
24 - 6 = 18 36 - 9 = 27
28 - 7 = 21 48 - 12 = 36

Opgave 3

€ 80 - € 20 = € 60 € 15
€ 84 - € 21 = € 63 € 90
€ 48 - € 12 = € 36 € 270
€ 100 - € 25 = € 75 € 360

Werkblad 62**Opgave 1**

200 208
360 315
300 288
420 399
560 592

Opgave 2

60 - 3 = 57 80 - 4 = 76
30 - 1,50 = 28,50 50 - 2,50 = 47,50
70 - 3,50 = 66,50 10 - 0,50 = 9,50

Opgave 3

€ 100 - € 5 = € 95 € 950
€ 200 - € 10 = € 190 € 1.140
€ 300 - € 15 = € 285 € 1.235
€ 340 - € 17 = € 323 € 1.273

Werkblad 63**Opgave 1**

10 15 25 35 45 50 150 250 350 450
12 16 28 37 49 55 125 330 440 500

Opgave 2

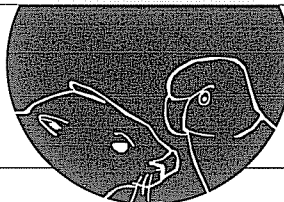
30 - 1,50 = 28,50
30 - 4,50 = 25,50
40 - 24 = 16
20 - 8 = 12
35 - 10,50 = 24,50

Werkblad 64**Opgave 1**

€ 0,50 € 3 € 7,50 € 35
€ 1 € 3,50 € 15 € 37,50
€ 1,50 € 4 € 17,50 € 45
€ 2 € 4,50 € 25 € 47,50
€ 2,50 € 5 € 27,50 € 49,50

Opgave 2

300 + 60 = 360
250 + 25 = 275
350 + 105 = 455
40 + 2 = 42
150 + 15 = 165

**Werkblad 65****Opgave 1**

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 2

$$1000 + 50 = 1050$$

$$800 + 280 = 1080$$

$$600 + 270 = 870$$

Opgave 3

$$600 \text{ ml} + 150 \text{ ml} = 750 \text{ ml} \quad 840 \text{ ml}$$

$$600 \text{ ml} + 30 \text{ ml} = 630 \text{ ml} \quad 920 \text{ ml}$$

$$600 \text{ ml} + 240 \text{ ml} = 840 \text{ ml} \quad 960 \text{ ml}$$

$$600 \text{ ml} + 270 \text{ ml} = 870 \text{ ml} \quad 1040 \text{ ml}$$

Werkblad 66**Opgave 1**

$$€ 6 \quad € 15 \quad € 40$$

$$€ 0,50 \quad € 0,70 \quad € 9$$

$$€ 0,08 \quad € 0,05 \quad € 0,30$$

$$€ 6,58 \quad € 15,75 \quad € 49,30$$

Opgave 2

$$€ 600 + € 18 = € 618$$

$$€ 1.500 + € 45 = € 1.545$$

$$€ 1.200 + € 36 = € 1.236$$

$$€ 800 + € 32 = € 832$$

$$€ 500 + € 20 = € 520$$

$$€ 2.000 + € 80 = € 2.080$$

Opgave 3

$$€ 600 + € 12 = € 612 \quad € 1.530$$

$$€ 400 + € 12 = € 412 \quad € 2.060$$

$$€ 500 + € 20 = € 520 \quad € 2.600$$

$$€ 800 + € 40 = € 840 \quad € 3.150$$

Werkblad 67**Opgave 1**

$$€ 5 \quad € 18 \quad € 50$$

$$€ 0,80 \quad € 0,40 \quad € 6$$

$$€ 0,09 \quad € 0,05 \quad € 0,70$$

$$€ 5,89 \quad € 18,45 \quad € 56,70$$

Opgave 2

$$€ 500 + € 20 = € 520$$

$$€ 400 + € 16 = € 416$$

$$€ 800 + € 32 = € 832$$

$$€ 2.000 + € 100 = € 2.100$$

$$€ 1.500 + € 75 = € 1.575$$

$$€ 1.800 + € 90 = € 1.890$$

Opgave 3

$$€ 1.000 + € 20 = € 1.020 \quad € 2.550$$

$$€ 700 + € 21 = € 721 \quad € 4.120$$

$$€ 300 + € 12 = € 312 \quad € 3.640$$

$$€ 200 + € 10 = € 210 \quad € 1.260$$

Werkblad 68**Opgave 1**

$$€ 4 \quad € 2 \quad € 1 \quad € 3 \quad € 9 \quad € 12$$

$$€ 9 \quad € 8 \quad € 10 \quad € 12 \quad € 15 \quad € 8$$

Opgave 2

$$60\% \quad 720$$

$$25\% \quad 300$$

$$10\% \quad 120$$

$$5\% \quad 60$$

$$25\% \quad 10\,000$$

$$25\% \quad 10\,000$$

$$35\% \quad 14\,000$$

$$15\% \quad 6\,000$$

$$40\% \quad 160$$

$$30\% \quad 120$$

$$20\% \quad 80$$

$$10\% \quad 40$$

Werkblad 69**Opgave 1**

Op elke tekening kan steeds de eerste verticale rij voorwerpen gekleurd worden.

$$6 \quad 9 \quad 4$$

$$9 \quad 12 \quad 8$$

Opgave 2

$$40\% \quad 48$$

$$30\% \quad 36$$

$$5\% \quad 6$$

$$25\% \quad 30$$

$$30\% \quad 54$$

$$20\% \quad 36$$

$$35\% \quad 63$$

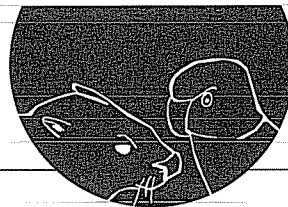
$$15\% \quad 27$$

$$45\% \quad 108$$

$$15\% \quad 36$$

$$5\% \quad 12$$

$$35\% \quad 84$$

**Werkblad 70****Opgave 1**

maandag woensdag
maandag dinsdag
woensdag maandag
woensdag dinsdag
dinsdag maandag

Erdal

Opgave 2

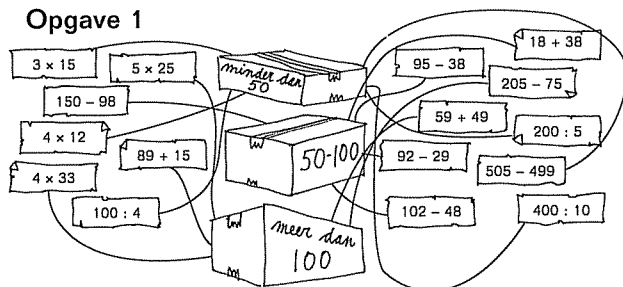
€ 20 € 60
€ 30 € 70
€ 40 € 80
€ 50 € 90

€ 40 € 20
€ 30 € 40
€ 20 € 60
€ 50 € 80

€ 120 € 40
€ 80 € 60
€ 60 € 80
€ 100 € 20

€ 60 € 20
€ 40 € 80
€ 80 € 20
€ 100 € 60

De btw op de rekening voor de grote beurt is ongeveer € 100.

Werkblad 71**Opgave 1****Opgave 2**

De korting op het fotopapier is ongeveer € 60.

€ 20 € 30
€ 20 € 80
€ 30 € 50
€ 40 € 40

De korting op de vulpenpen is ongeveer € 200.

€ 100 € 50
€ 50 € 75
€ 150 € 75
€ 150 € 150

Werkblad 72**Opgave 1**

0,58 m · 0,6 m · 65 cm
180 cm · 1,95 m · 2 m
3,05 m · 335 cm · 3,5 m
4,5 m · 4,65 m · 5 m
7,45 m · 7,5 m · 775 cm

Opgave 2

€ 4 € 9
€ 0,50 € 0,30
€ 0,08 € 0,05
€ 4,58 € 9,35

€ 8,50 € 15,50
€ 4,35 € 29,65
€ 6,08 € 45,09
€ 0,79 € 90,75

Opgave 3

12 205
45 350
56 518
97 650
69 732

Werkblad 73**Opgave 1**

1,750 kg · 1,9 kg · 2 kg
0,975 kg · 1 kg · 1,1 kg
0,8 kg · 0,855 kg · 1 kg
2,445 kg · 2,5 kg · 3 kg
4,8 kg · 5 kg · 5,095 kg

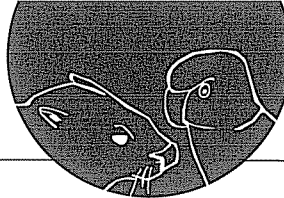
Opgave 2

7% van € 400 is € 28

€ 3,50 € 17,50 € 9 € 117
€ 0,60 € 3 € 0,90 € 11,70
€ 0,75 € 3,75 € 4,50 € 58,50
€ 4,95 € 24,75 € 7,85 € 102,05

€ 15 € 45 € 400 € 4.800
€ 24,80 € 74,40 € 656 € 7.872
€ 75,05 € 225,15 € 720,80 € 8.649,60
€ 80,70 € 242,10 € 906,25 € 10.875

€ 8,50 € 229,50 € 7,75 € 232,50
€ 36 € 972 € 44,95 € 1.753,05
€ 108 € 2.916 € 194,56 € 7.587,84
€ 567,50 € 15.322,50 € 835,82 € 32.596,98

**Werkblad 74****Opgave 1**

| | | |
|--------|--------|-------|
| 150 cm | 1 km | 15 cm |
| 1 m | 1005 m | 35 cm |
| 2 m | 3 km | 55 cm |
| 5 m | 6 km | 65 cm |
| 303 cm | 8 km | 85 cm |

Opgave 2

| | |
|-----|---------|
| 36% | 88 200 |
| 41% | 100 450 |
| 23% | 56 350 |

| | |
|-----|--------|
| 43% | 38 485 |
| 18% | 16 110 |
| 24% | 21 480 |
| 15% | 13 425 |

| | |
|-----|--------|
| 39% | 13 884 |
| 23% | 8 188 |
| 27% | 9 612 |
| 11% | 3 916 |

Werkblad 75**Opgave 1**

| | |
|----------------|----------------|
| 1 kg en 500 g | 1 l en 300 ml |
| 1 kg en 850 g | 1 l en 650 ml |
| 2 kg en 880 g | 2 l en 5 ml |
| 5 kg en 5 g | 3 l en 910 ml |
| 12 kg en 100 g | 12 l en 300 ml |

Opgave 2

De btw op de rekening voor het portier is € 75,62.

| | | | |
|--------|---------|--------|----------|
| € 2,97 | € 56,43 | € 1,89 | € 35,91 |
| € 3,98 | € 75,62 | € 3,97 | € 75,43 |
| € 1,88 | € 35,72 | € 2,59 | € 49,21 |
| € 2,07 | € 39,33 | € 4,79 | € 91,01 |
| € 3,16 | € 60,04 | € 7,79 | € 148,01 |

| | | | |
|--------|---------|--------|---------|
| € 0,55 | € 10,45 | € 0,77 | € 14,63 |
| € 0,59 | € 11,21 | € 4,22 | € 80,18 |
| € 0,06 | € 1,14 | € 0,08 | € 1,52 |
| € 0,09 | € 1,71 | € 4,99 | € 94,81 |
| € 0,05 | € 0,95 | € 0,44 | € 8,36 |

Werkblad 76**Opgave 1**

| |
|---------|
| € 3,80 |
| € 7,95 |
| € 12,60 |
| € 11,50 |
| € 26,25 |

Opgave 2

| | |
|----------|-----------------------------|
| € 52,25 | € 275 + € 52,25 = € 327,25 |
| € 105,45 | € 555 + € 105,45 = € 660,45 |
| € 82,65 | € 435 + € 82,65 = € 517,65 |
| € 8,55 | € 45 + € 8,55 = € 53,55 |
| € 0,95 | € 5 + € 0,95 = € 5,95 |

| | |
|---------|----------------------------|
| € 0,30 | € 5 + € 0,30 = € 5,30 |
| € 6,36 | € 106 + € 6,36 = € 112,36 |
| € 0,24 | € 4 + € 0,24 = € 4,24 |
| € 43,50 | € 725 + € 43,50 = € 768,50 |
| € 2,10 | € 35 + € 2,10 = € 37,10 |

| | |
|---------|----------------------------|
| € 28,56 | € 238 + € 28,56 = € 266,56 |
| € 15 | € 125 + € 15 = € 140 |
| € 80,04 | € 667 + € 80,04 = € 747,04 |
| € 6 | € 50 + € 6 = € 56 |
| € 1,08 | € 9 + € 1,08 = € 10,08 |

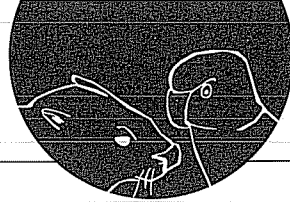
Werkblad 77**Opgave 1**

| | | |
|--------|-------|-------|
| 0,5 m | 0,2 m | 0,1 m |
| 0,25 m | 0,4 m | 0,3 m |
| 0,75 m | 0,8 m | 0,9 m |

Opgave 2

| | |
|----------|-----------------------------|
| € 20,25 | € 135 - € 20,25 = € 114,75 |
| € 65,85 | € 439 - € 65,85 = € 373,15 |
| € 35,40 | € 236 - € 35,40 = € 200,60 |
| € 4,80 | € 32 - € 4,80 = € 27,20 |
| € 1,20 | € 8 - € 1,20 = € 6,80 |
| € 26,25 | € 75 - € 26,25 = € 48,75 |
| € 187,25 | € 535 - € 187,25 = € 347,75 |
| € 348,25 | € 995 - € 348,25 = € 646,75 |
| € 2,45 | € 7 - € 2,45 = € 4,55 |
| € 11,55 | € 33 - € 11,55 = € 21,45 |

| | |
|----------|----------|
| € 387,90 | € 474,10 |
| € 1,35 | € 1,65 |
| € 100,80 | € 123,20 |
| € 92,70 | € 113,30 |
| € 2,25 | € 2,75 |
| € 82,55 | € 44,45 |
| € 26,65 | € 14,35 |
| € 146,25 | € 78,75 |
| € 253,50 | € 136,50 |
| € 1,95 | € 1,05 |

**Werkblad 78****Opgave 1** $\text{€ } 0,50$ $\text{€ } 0,60$ $\text{€ } 0,25$ $\text{€ } 0,80$ $\text{€ } 0,75$ $\text{€ } 0,10$ $\text{€ } 0,20$ $\text{€ } 0,20$ $\text{€ } 0,40$ $\text{€ } 0,60$ **Opgave 2** $\text{€ } 0,25 \cdot \text{€ } 0,75$ $\text{€ } 0,20 \cdot \text{€ } 0,40 \cdot \text{€ } 0,60 \cdot \text{€ } 0,80$ $\text{€ } 0,10 \cdot \text{€ } 0,20 \cdot \text{€ } 0,30 \cdot \text{€ } 0,40 \cdot \text{€ } 0,50 \cdot \text{€ } 0,60 \cdot$ $\text{€ } 0,70 \cdot \text{€ } 0,80 \cdot \text{€ } 0,90$ **Opgave 3** $0,25 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ m} \cdot 0,75 \text{ m}$ $0,2 \text{ m} \cdot 0,4 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m} \cdot 0,8 \text{ m}$ **Opgave 4** $0,25 \text{ kg} \cdot 0,5 \text{ kg} \cdot 0,75 \text{ kg}$ $0,2 \text{ kg} \cdot 0,4 \text{ kg} \cdot 0,6 \text{ kg} \cdot 0,8 \text{ kg}$