

EU-Geschäftsstelle für Wirtschaft und Berufsbildung
des Dezernates 45, Berufskolleg, der
Bezirksregierung Arnsberg

Bezirksregierung
Arnsberg



**Quelle und
Nutzungsrechte**



Dieses Material wurde im Projekt LaMaVoC konzipiert und kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz weiterverwendet werden. Es basiert auf Forschung und Entwicklung aus dem Projekt LaMaVoc. Alle Bilder sind lizenzfrei.



Language for
**Mathematics in
Vocational
Contexts**



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union

„Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.“

Percentages – 100%, waarde van het percentage en percentage

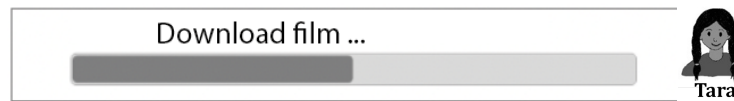
1 Procenten en breuken: schatten en weergeven in een strook

1.1 De download-status aflezen in een downloadstrook

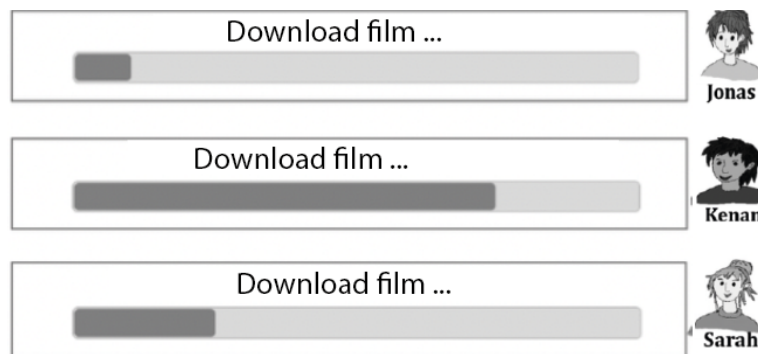
Tara, Jonas, Kenan en Sarah downloaden films. Elk filmbestand is 12 Gigabyte (GB).



- a)
- 1) Schat met behulp van de strook hieronder hoeveel procent en hoeveel Gigabyte van de film Tara ongeveer heeft gedownload.
 - 2) Hoe zie je dat in de download strook?
Welke breuk hoort er bij dit deel?



- b) Je ziet hier de downloadstroken van de anderen.



- 1) Hoeveel procent heeft elk van de vrienden al gedownload?
Tip: Verdeel elke strook zo, dat je het percentage af kunt lezen.
- 2) Hoeveel Gigabyte moet elk van hen nog downloaden?
Bespreek samen hoe je dit met behulp van de strook hebt uitgerekend.



- c) Welke gegevens kun je uit de downloadstrook hieronder aflezen? Vul de antwoorden in de zinnen in.



Er is al _____ % van de film geladen. Er moet nog _____ % worden gedownload.

Er is al _____ Gigabyte geladen. Er moet nog _____ Gigabyte gedownload worden.

1.2 Download-status in een downloadstrook weergeven

- a) Hoe ziet de downloadstrook eruit als er 40 %, 60 % of 85 % van 20 Gigabite geladen is? Geef dit met drie verschillende kleuren aan in de strook met een streep en zet ook de juiste getallen erbij.



- b) Kenan is een film van 16 GB aan het downloaden.
Vul in de downloadstrook hieronder de zes ontbrekende gegevens in.

	Download film ...			



- c) Vergelijk de strook hierboven met die bij opdracht 1.1 c) op de vorige bladzijde. Wat is hetzelfde? Wat is anders?

2 Percentage en bedrag bepalen

2.1 Verschillende aanbiedingen voor winterbanden.



- a) Maurice heeft in de stad een aanbieding voor winterbanden gezien. Hij maakt een procentenstrook voor die aanbieding, en zegt: "De nieuwe prijs € 60."

Winteraanbieding
Alle banden van het merk „Schneesicher“ nu voor 75 % van de voorjaarsprijs!



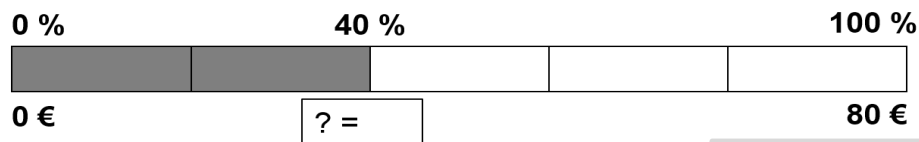
- 1) Wat zie je allemaal in de strook?
- 2) Hoe heeft Maurice bepaald dat de nieuwe prijs € 60 is?
- 3) Vergelijk de strook van Maurice met de downloadstrook in opgave 1.b. Schrijf in je schrift in welke overeenkomsten en verschillen je opvallen.



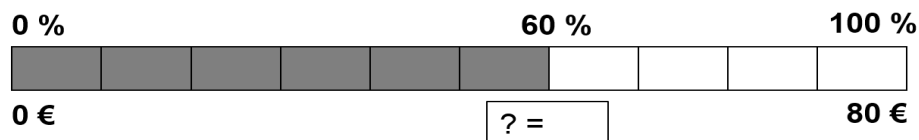
- b) In andere winkels zijn de winterbanden ook afgeprijsd.

- 1) Wat is de nieuwe prijs van deze banden? Bereken het met de procentenstrook.
- 2) Hoe bepaal je de ontbrekende waarde? Doe het op verschillende manieren.

Nog maar 40 % van € 80!



Nog maar 60 % van € 80!



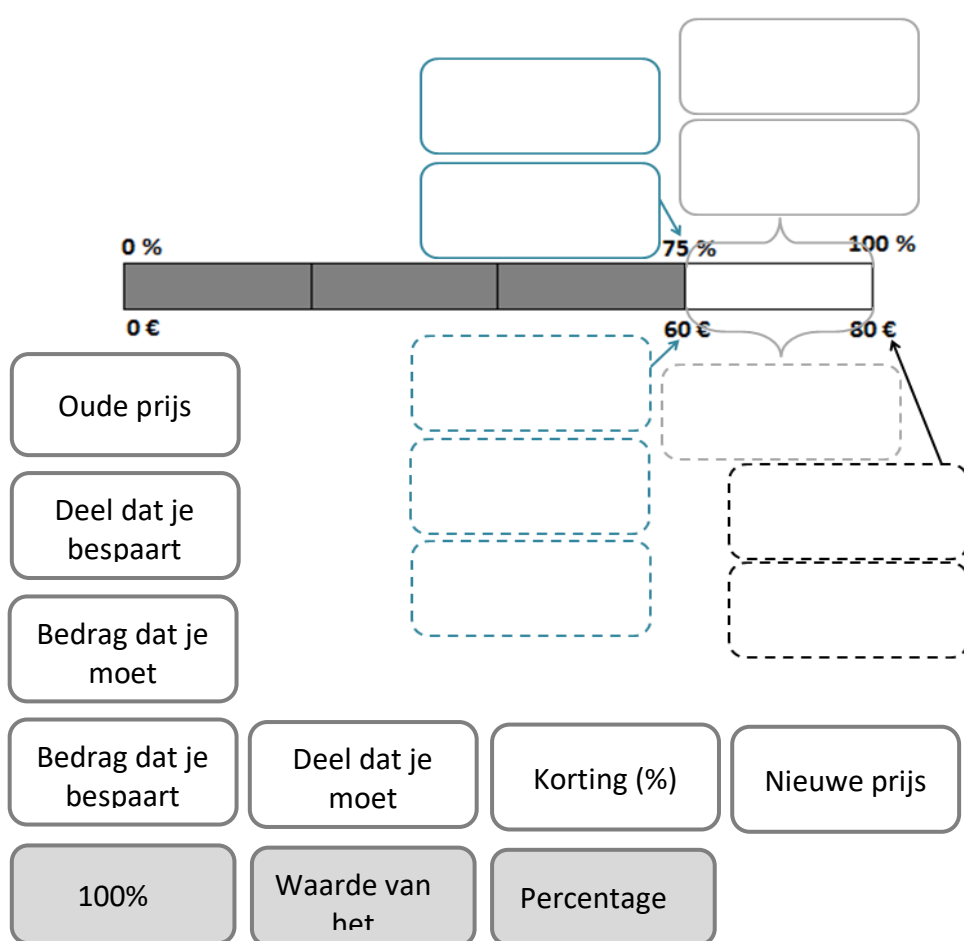
- c) Bij een andere bandenzaak is de nieuwe prijs voor winterbanden € 72. Hoeveel procent van de oude prijs is dat? Bereken het met de procentenstrook.

Nu voor € 72 in plaats van € 80!



- d) Vergelijk de opdrachten 2.1b) en 2.1c): wat is hetzelfde en wat is anders? Schrijf dit in je schrift. Gebruik het invulschema bij de strook hierboven als hulp.

2.2 Stroken om te praten over procentensommen



2.3 Oefenopdrachten/Huiswerk Procentenstroken maken



Bepaal de ontbrekende waarde met behulp van een procentenstrook.

a)

65 % van € 1000 is €

b)

€160 van €400 is %.

c)

30 % van € is € 3.

d) Wat wordt er in opdracht a) tot en met c) gegeven en wat wordt er gevraagd? Beschrijf dit in eigen woorden.

2.4 Gaten vullen



a) Vul de juiste getallen in op de streepjes! Je kunt voor elke opgave als hulpmiddel een procentenstrook gebruiken.
Wat valt je op? Leg uit hoe je elk rijtje opgaven hebt aangepakt.

(1) 5 % van € 40 is € _____.
15 % van € 40 is € _____.
25 % van € 40 is € _____.
60 % van € 40 is € _____.

(2) 1 GB van 20 GB is _____ %.
2 GB van 20 GB is _____ %.
8 GB van 20 GB is _____ %.
16 GB van 20 GB is _____ %.

(3) 30 % van € 20 is € _____.
30 % van € 30 is € _____.
30 % van € 40 is € _____.
30 % van € 50 is € _____.

(4) 30 % van € _____ is € 9.
30 % van € _____ is € 18.
30 % van € _____ is € 27.
30 % van € _____ is € 45.



b) Leg uit wat er in de rijtjes (1), (2), (3) en (4) gegeven is en wat er gevraagd wordt.

2.5 Gaten vullen



Vul je juiste getallen in op de lege plekken! Je kunt voor elke opdracht een procentenstrook maken.

Gaten-opgaven

Gevraagd

(1) € 15 van € 300 € is %.

(2) 20 % van GB is 5 GB.

(3) 22 % van € 300 is € .

(4) 4 % van € is €4.

(5) € van € 90 is 20 %.

(6) € 270 van € 540 is %.

(7) 3 MB is % van 60 MB.

(8) 15 % van € is € 45.

(9) 5 % van € 120 is € .

2.6 Zelf procentenopgaven formuleren



- a) Zet alle belangrijke begrippen uit de kaartjes in 2.1 op de juiste manier in je schrift bij een procentenstrook.

Deel dat je moet betalen	Bedrag dat je moet betalen	Oude prijs	Korting (%)
Nieuwe prijs		Deel dat je bespaart	Bedrag dat je bespaart

Beschrijf met de begrippen op de kaartjes, wat er anders is bij de aanbiedingen in 2.1 b) en 2.1 c)?



- b) Maak nu zelf een opgave waarin de *nieuwe prijs* wordt gevraagd. Verander jouw opgave nu zo dat de *korting (in %)* wordt gevraagd. Verander je opgave zo dat de *oude prijs* wordt gevraagd. Tip: Controleer steeds heel goed of je de goede vraag hebt gesteld!

3 De waarde van 100% bepalen

Zomeruitverkoop bij Voordeelonderdelen

3.1 Zomeruitverkoop bij *Voordeelonderdelen*! Veel artikelen zijn nu veel voordeliger. U krijgt 20 % korting op alle merken Motorolie en nieuwe onderdelen en 50 % korting op aluminium velgen. Laat deze aanbiedingen niet aan u voorbijgaan! Koop nu hoogwaardige onderdelen voor een klein prijsje: dat kan alleen online bij *Voordeelonderdelen*.



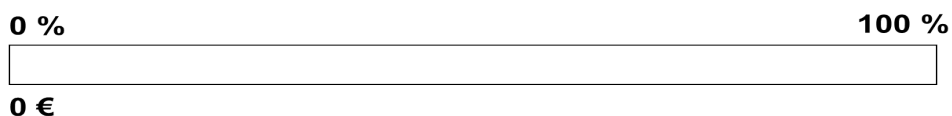
- a) Maurice heeft bij voordeelonderdelen een aanbieding gezien. Hij betaalt voor 5 liter Motorolie nu nog maar € 88,-. Vul op de procentenstrook de juiste gegevens in. Hoeveel kostte de motorolie eerst ofwel: wat was de oude prijs? Hoe heb je dit bedrag bepaalt
Bespreek verschillende manieren.



- b) De moeder van Maurice zoekt velgen uit die nu nog maar 80% van de oude prijs kosten, namelijk €96,-. Wat was de oude prijs van de velgen? Gebruik de strook. Geef de korting in procenten en in euro's.



- c) De moeder van Maurice koopt ook nog een overall, hiervoor betaalt ze 80 % van de oude prijs. De overall kostte eerst €140,-. Gebruik de strook. Wat kost de overall nu? Hoeveel korting in euro krijgt de moeder van Maurice?



- d) Maak de zinnen af zodat ze passen bij opgave a) hiervoor. Leg uit hoe je dit aan de strook ziet en schrijf dat ook in je schrift.

- De prijs van motorolie is met _____ % verlaagd.
- Maurice heeft dus een korting van € _____ gekregen.

Schrijf ook voor de andere voorbeelden b en c steeds minstens twee van zulke zinnen in he schrift. Gebruik daarbij de volgende begrippen:

„korting van ... %“, „korting van ... €“,
„verlaging met ... %“, „verlaging tot ... %“



- e) Waarop moet je letten bij het indelen van een procentenstrook? Schrijf de tips in je schrift. Gebruik om te beginnen de voorbeelden hieronder:

Tips bij de procentenstrook:

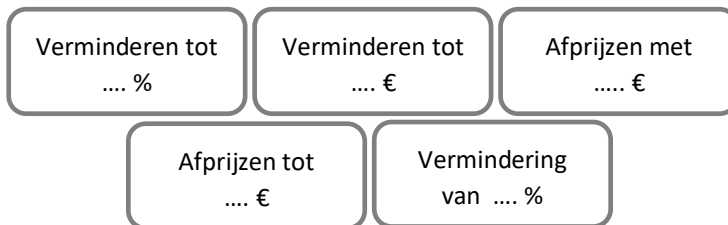
Je kunt de procentenstrook op verschillende manieren indelen. Je kunt de strook bijvoorbeeld in vier even grote stukken verdelen, elk stuk is dan een kwart. Bij het indelen van een procentenstrook, moet je letten op

3.2 Praten over procenten



Koppel de kaartjes aan de procentenstrook.

- 1) Wat betekent elk begrip? Wat zijn de verschillen tussen de begrippen?
- 2) Leg uit wat deze begrippen betekenen en gebruik daarbij 'oude prijs' en 'nieuwe prijs'.



- 3) Wat verandert er als je % en € verwisselt?
- 4) Ken je nog meer begrippen met dezelfde betekenis?

3.3 Oefenopdrachten/Huiswerk



- a) Kenan ziet in een elektronikawinkel de volgende aanbiedingen:

Nu voor € 120,-
U bespaart € 40,-

Nu voor € 40,-
U bespaart € 10,-

Van € 250,-
Voor € 212.50 anstatt 250 €.



- 1) Maak voor elk van de aanbiedingen een procentenstrook.
- 2) Bedenk bij elke aanbieding een vraag en beantwoord die.

4 Oefenopdrachten / Huiswerk**4.1 Bepaal de ontbrekende waarde met behulp van de procentenstrook****a)**

45 % van € 1000,- is €

b)€ 120 van € 300 is %.**c)**40 % van € is €4,-.**d)**

Wat is in elke opdracht **a)** tot en met **c)** gegeven en wat wordt gevraagd?
Gebruik in je antwoorden de begrippen 'percentage' 'waarde van het percentage' en '100%'.

4.2 Gesprek met de klant

 Hallo jongedame, we hebben vandaag T-shirts in de aanbieding met veel korting. Hoe meer T-shirts je koopt, hoe hoger de korting.	 Als je vandaag één T-shirt koop bespaar je 20%. Als je drie of meer T-shirts koopt is de korting 30%.	 Hoeveel korting krijg ik dan per T-shirt?
 De nieuwe prijs van een T-shirt hangt natuurlijk af van de oude prijs.	 Ja natuurlijk! Ik kan de nieuwe prijs berekenen als ik het kortingspercentage En de waarde van 100% weet.	 Ja, precies, zo is het!



- a) Vertaal het gesprek samen met een klasgenoot in 'dagelijkse taal', zodat een klant het kan begrijpen.



- b) Bereid het gesprek voor, zodat je het met zijn tweeën na kunt spelen voor de klas en laat het filmen.

5 Lastige opgaven

5.1 Prijs met of zonder BTW

Alle producten die we kopen hebben een nettoprijs.

Bij die nettoprijs wordt nog de BTW (Belasting Toegevoegde Waarde) opgeteld.

In Nederland is de BTW op de meeste producten 21% van de nettoprijs.

De totale prijs (of brutoprijs) is de nettoprijs plus de BTW.

De brutoprijs is de prijs die de klant moet betalen.

Op de kassabon staat het BTW-percentage (21%) en het BTW-bedrag in Euro's.

BTW %	Excl. BTW	BTW	Incl. BTW
21,00	49,55	10,40	59,95
Totaal	49,55	10,40	59,95



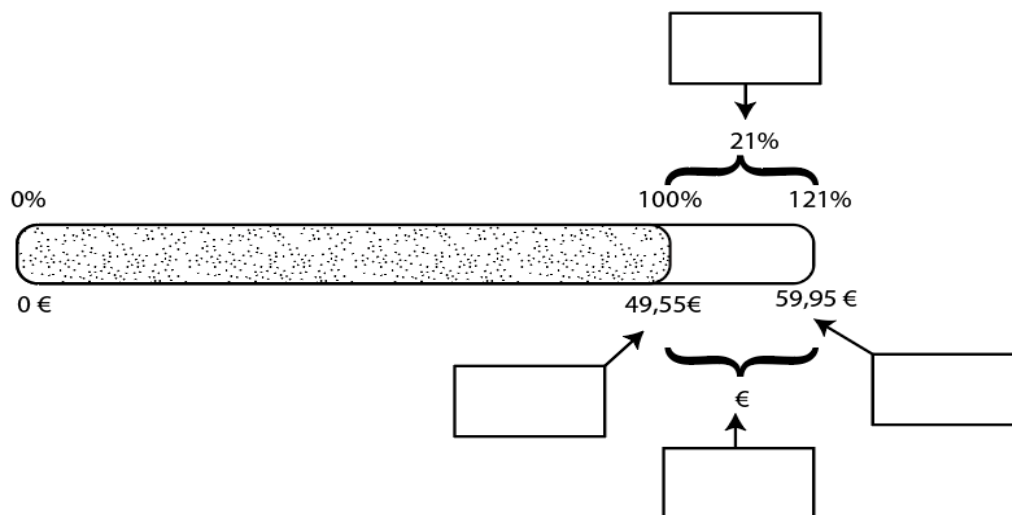
- a) Tara heeft bij de **kassabon** een procentenstrook gemaakt. Schrijf de volgende teksten in de goede vakjes



Tara

- 1) Prijs zonder BTW (nettoprijs),
- 2) Prijs met BTW (brutoprijs),
- 3) BTW in %
- 4) BTW in Euro.

Wat zie je waar in de procentenstrook?
Schrijf dit op in hele zinnen.



Wat zie ik waar in de procentenstrook van Tara?

- b1)** Teken een procentenstrook zoals die van Tara in opgave a) bij de volgende uitspraak:

Een I-phone kost € 714,-. De BTW (21 %) is al in de prijs inbegrepen.

Op die strook moet je kunnen aflezen wat de I-phone kost zonder BTW (de nettoprijs) en hoe hoog de BTW is in euro's.



- Beschrijf de strook in je schrift met de volgende begrippen:

- 1) Prijs zonder BTW (nettoprijs),
- 2) Prijs met BTW (brutoprijs),
- 3) BTW in %,
- 4) BTW in Euro.

- b2)** Als je een kassabon bij je hebt, teken dan voor deze kassabon net zo'n procentenstrook als Tara in opgave a).

Let op wat het BTW-tarief is: meestal is dat 21% maar voor bijvoorbeeld etenswaren is het 9%.

Je moet op de strook kunnen aflezen hoeveel je in totaal hebt betaald (brutoprijs) en hoeveel daarvan BTW is die je hebt betaald.



- Beschrijf de strook in je schrift met de volgende begrippen:

- 1) Prijs zonder BTW (nettoprijs),
- 2) Prijs met BTW (brutoprijs),
- 3) BTW in %,
- 4) BTW in Euro.

5.2 Nog meer prijzen met en zonder BTW



a)*

(1)

Een PC-game kost zonder BTW € 20,- . De BTW is 21%.

(2)

De BTW op een laptop is €57,-.
Het BTW-tarief is 21%

(3)

Een camera kost 238,-
inclusief 21% BTW

(4)

Een zak chips kost €2,- zonder
BTW. De BTW op chips is 9%.

Maak bij elke uitspraak een passende vraag.
Beantwoord de vragen die je hebt bedacht.
Tip: Gebruik een procentenstrook.



b)*

Klopt de uitspraak hiernaast?
Gebruik een getallenvoorbeeld
en een procentenstrook
om je antwoord toe te lichten

**Zonder 21 % BTW!**

Bespaar bij de aankoop van CDs en
DVDs de volle 21 % Mehrwertsteuer.

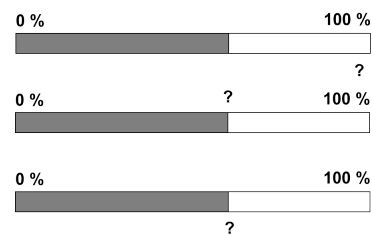


5.3 Huiswerk / Extra oefenopgaven: procentopdrachten sorteren.



- a) Maak voor elke opdracht een procentenstrook.
Je hoeft de berekening niet uit te voeren.

Opdrachten



(1)

Van de 20 kinderen uit groep 8 zijn er op een dag 3 ziek. Hoeveel procent van de kinderen is dat?

(2)

Een reep chocola van 150 gram bevat 51 gram hazelnoten. Hoeveel procent van de reep is hazelnoot?

(3)

Bij de laatste rekentoets had 4% van de 25 leerlingen een 9 of een 10 gehaald. Hoeveel negens en tienens zijn er in totaal in die klas gehaald?

(4)

Bij de koop van een nieuwe keuken wordt een aanbetalings gevraagd van €630,- Dat is 35% van de verkoopprijs. Hoe duur is die keuken?

(5)

In een boekwinkel heeft bij een enquête 23% van de 200 ondervraagden aangegeven graag misdaadboeken te lezen. Hoeveel mensen waren dat?

(6)

In klas 2C zitten 15 jongens, dat is 60% van de het totaal aantal leerlingen in die klas. Hoeveel leerlingen zitten er in klas 2C?



- b) Wat is in elk van de zes opdrachten uit a) gegeven? Wat wordt gevraagd? Beschrijf dit in je schrift in eigen woorden en gebruik daarbij ook de begrippen **100%**, **percentage** en **waarde van het percentage**.



- c) Bereken nu de antwoorden van de 6 opdrachten a). Gebruik daarbij de procentenstroken die je hebt getekend. Schrijf de antwoorden steeds onder het vraagteken.

6 Verschillende soorten opdrachten herkennen

6.1 Wat hoort bij elkaar?



- a) Welke procentenstrook past bij welke opdracht?
Schrijf je juiste letter bij de strook en vul de gegeven getallen in de vakjes.

	Opdracht	Procentenstrook
A	Een voetbal kost nu € 30 in plaats van € 50. Hoeveel % van de oude prijs kost de bal nu nog?	☐ 0 % 0 € 100 % ?
B	De oude prijs van een voetbal is € 50. De voetbal kost nu nog 60 % van de oude prijs. Hoeveel kost de voetbal nu?	☐ 0 % 0 € ? 100 %
C	De prijs van een voetbal gaat met 60% omlaag. De bal kost dan nog €30,- Hoeveel kostte de voetbal eerst?	☐ 0 % 0 € ? 100 %



- b) Vergelijk je antwoorden:
Wat is in elk van de opdrachten **A**, **B** en **C** uit a) gegeven? Wat wordt gevraagd?
Waar zie je dat in de bijbehorende strook?
Tip: Gebruik de begrippen **oude prijs**, **nieuwe prijs**, **deel (in %)** dat je moet betalen.



- c) Kenan en Tara hebben twee teksten met de begrippen **100%**, **percentage** en **waarde van het percentage** geschreven.
Welke beschrijving hoort bij welk van de opdrachten en stroken hierboven?
Noteer de juiste letter in elk vakje.



Tara

Het percentage en de waarde van het percentage zijn gegeven. Je moet uitzoeken wat de waarde van 100% is .

Hier is gegeven wat de waarde van 100% is en ook het percentage is gegeven.
Je moet uitzoeken wat de waarde van het percentage is, en ook de grootte van het gezochte deel van het totaal.



Kenan

6.2 Procentenopdrachten sorteren



- a) Maak voor elke opdracht een procentenstrook zonder het antwoord te berekenen.
- 1) Wat is gegeven?
 - 2) Wat wordt gevraagd?
 - 3) Hoe verschillen de drie stroken?

Opdrachten

(1)

Bij een loterij vallen er prijzen op 45% van de loten.
Er zijn 90 winnende loten.
Hoeveel loten zijn er in totaal?

(2)

Salami bevat 40 % vet.
Hoeveel gram vet zit er in 200 g Salami?

(3)

195 van de 300 leerlingen komen met de bus naar school. Hoeveel procent is dat?



- b) Vergelijk samen de stroken die je maakte bij a).
Leg in eigen woorden uit welke keuzes je hebt gemaakt.
Leg het ook uit met de begrippen: **100%**, **percentage** en **waarde van het percentage**.



- c) Bereken nu de antwoorden van de drie opdrachten.
Gebruik daarbij de procentenstroken die je hebt getekend.
Schrijf de antwoorden steeds onder het vraagteken bij de procentenstrook.

6.3 Procentenopdrachten koppelen



- a) Koppel de opdrachten op de kaartjes (op de volgende pagina's) aan de volgende drie soorten opdrachten:
- (1) *waarde van het percentage* gevraagd
 - (2) *percentage* gevraagd
 - (3) *waarde van 100%* gevraagd.
- (1)Tip: Zet de gegevens van de opdrachten in een procentenstrook.
(2)Tip: gebruik de lege kaartjes om eigen opdrachten toe te voegen.

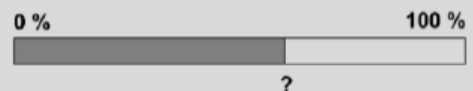
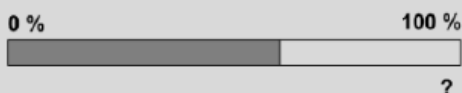


- b) Vergelijk je antwoorden op vraag a) met elkaar
Wat is gegeven in elke opgave en wat wordt er gevraagd?
Zijn er ook kaartjes die je niet kon koppelen aan een van de soorten opdrachten.
Hoe komt dat?
Wat is er in die opdrachten gegeven en gevraagd?
Tip: Teken een procentenstrook.



- c) Bereken nu van voor minstens één opdracht van elke soort uit a) het antwoord.
Gebruik daarvoor je ingevulde procentenstrook.

Kaarttoevoeging aan 6.3

**Percentage
gevraagd****Waarde van
percentage
gevraagd****Waarde van
100%
gevraagd****Iets anders gegeven
of gevraagd****Talen**

Op een school met 700 leerlingen kun je Engels en Frans kiezen als vak. 35 % van de leerlingen kiest allebei de talen. Hoeveel leerlingen zijn dat?

Leverworst

Een leverworst van 200 gram bestaat voor 25% uit vet. Hoeveel % vet zit er in een stuk leverworst van 20 gram?

Zwembad

In een zwembad kan 50000 liter water. Op dit moment ziet er 42500 liter water is. Voor hoeveel procent is het zwembad gevuld?

Fietscontrole

De politie controleert 640 fietsen en stelt vast dat er aan 35 % iets kapot is of ontbreekt. Hoeveel fietsen zijn helemaal in orde?

Voetbalstadion

In het stadion van ADO-Den Haag passen 15.000 toeschouwers. Hoeveel toeschouwers zijn er als het stadion voor 90 % gevuld is?

Ijsbeer

Een baby-ijsbeer van 2 maanden weegt 12 kg. Dat is ongeveer 6% van het gewicht van een volwassen ijsbeer. Hoe zwaar is een volwassen ijsbeer ongeveer?

Concertkaartjes

In de voorverkoop van een concert zijn 845 kaartjes verkocht. Dat is 65% van het totaal. Hoeveel kaarten kunnen er in totaal verkocht worden?

Gebroken eieren

Tijdens het vervoer van 5.000 eieren gaan 750 stuk. Hoeveel procent van de eieren is nog heel?

Boek uit?

Micha heeft 35% van zijn e-boek gelezen. Hij is nu op bladzijde 176. Hoeveel bladzijden heeft het boek?