

Toets over breuken, verhoudingen en procenten

Deze toets heeft tot doel te meten in hoeverre een leerling rekenvaardigheden beheerst op het terrein van breuken, verhoudingen en procenten. Ze bestaat uit dertien opgaven die elk de mate van beheersing van een specifieke rekenvaardigheid op deze onderwerpen toetsen. Hoe goed een leerling een vaardigheid beheerst, wordt uitgedrukt in een niveau van denken en handelen dat een leerling beheerst. Er worden daarbij drie niveaus onderscheiden:

- het formele niveau
- het niveau voorstellen/abstract
- het niveau voorstellen/concreet

Deze drie niveaus zijn afkomstig uit het zogenaamde handelingsmodel. Dit model staat in de onderstaande figuur afgebeeld. Het onderste niveau van informeel handelen speelt geen rol in de toets.

Formeel handelen	formele bewerkingen uitvoeren
Voorstellen - abstract	werken met denkmodellen
Voorstellen - concreet	werken met concrete visualisaties van de werkelijkheid
Informeel handelen	werken met fysieke artefacten uit de werkelijkheid

Van elk van de dertien opgaven zijn er drie varianten. De startvariant vraagt van de leerling rekenvaardigheid te tonen op niveau voorstellen/abstract. Indien hij denkt de opgave correct beantwoord te hebben en hem dat gemakkelijk af gaat, maakt hij de A-variant van de opgave. Deze opgave doet een beroep op het formele niveau. Was hij niet in staat de startvariant te maken, dan wordt hij verwezen naar de B-variant. In deze variant wordt een beroep gedaan op de vaardigheid op het niveau voorstellen/concreet. Van elke opgave maakt een leerling daarom niet meer dan twee varianten.

Hoe goed een leerling de dertien vaardigheden beheerst, kan tot uitdrukking gebracht worden in een beheersingsprofiel, zoals in onderstaand voorbeeld.

Naam leerling	Maarten van Dijk				
	Groep 7		Groep 8		Voortgezet onderwijs
Breuken	Deel van een geheel beschrijven	Breuken vergelijken	Deel van geheel berekenen		Breuken delen
			Breuken vermenigvuldigen		Breuken optellen en aftrekken
Verhoudingen		Verhoudingsproblemen oplossen			Verhoudingen vergelijken
Procenten		Procenten benoemen	Procenten omzetten naar breuken		Procentberekeningen 2
			Breuken omzetten naar procenten		
			Procentberekeningen 1		



Uit dit profiel kan worden afgeleid dat Maarten van Dijk in staat is op formeel niveau een deel van een geheel te beschrijven, breuken te vergelijken, procenten te benoemen en procenten naar breuken op te zetten en omgekeerd. Verder kan deze leerling met behulp van denkmodellen een deel van een geheel berekenen, breuken met elkaar vermenigvuldigen en rekenen met procenten. Bij het delen van breuken, het oplossen van verhoudingsproblemen en het vergelijken van breuken maakt Maarten gebruik van visuele voorstellingen van de werkelijkheid. Breuken optellen en aftrekken beheerst hij niet.

Aan de hand daarvan kan leerlingen een gericht onderwijsaanbod gedaan worden. Uitgangspunt daarbij is dat leerlingen de handelingsniveaus van onder naar boven doorlopen. Afgeraden wordt om niveaus over te slaan. Zo zal een leerling die er blijkt van geeft een vaardigheid op informeel niveau te beheersen, er bij gebaat zijn ze te verwerven op het niveau van voorstellen/concreet en niet meteen op hogere niveaus. Dat kan – voor zover dat noodzakelijk is – nadien nog komen.

Voor Maarten van Dijk zou een formele insteek passen om hem bijvoorbeeld te leren breuken te vermenigvuldigen of procentberekeningen uit te voeren. Maar als hem geleerd moet worden breuken op elkaar te delen of verhoudingsproblemen op te lossen, kan beter een aanpak met denkmodellen gevolgd worden. Bij het optellen en aftrekken van breuken is een aanpak met visuele voorstellingen van breuken meer geëigend.

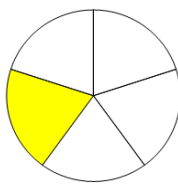


Maak van elke paragraaf de opgave die "start" heet. Vul alleen een antwoord in als je denkt dat hij goed is.

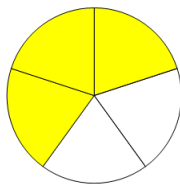
- Als je deze opgave gemakkelijk vond, maak dan van dezelfde paragraaf opgave A.
- Als je deze opgave moeilijk vond en de meeste antwoorden niet weet, maak dan van dezelfde paragraaf opgave B

1 Deel van een geheel beschrijven

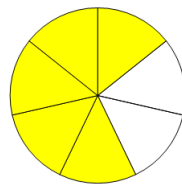
Start Welk deel van de cirkels is weergegeven?



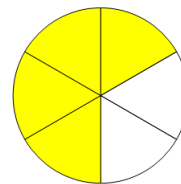
$\frac{\dots}{\dots}$ deel



$\frac{\dots}{\dots}$ deel



$\frac{\dots}{\dots}$ deel



$\frac{\dots}{\dots}$ deel

Vind je dit een gemakkelijke opgave?
Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave A
Maak dan opgave B

Opgave A Schrijf als een breuk

a. $1 : 3 =$

b. $4 : 5 =$

c. $4 : 6 =$

Opgave B Welk deel van de chocoladereep is met groen weergegeven?



deel



deel



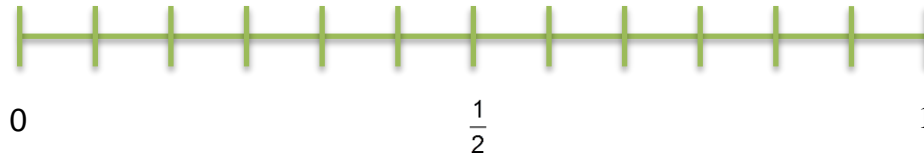
deel



2 Breuken vergelijken

Start Welke breuk is het grootst? Maak gebruik van de getallenlijn.

$$\frac{1}{6} \text{ of } \frac{1}{4} ? \quad \frac{1}{3} \text{ of } \frac{2}{3} ? \quad \frac{1}{2} \text{ of } \frac{5}{6} ?$$



Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

Opgave A Welke breuk is het grootst?

$$\frac{1}{7} \text{ of } \frac{1}{4} ? \quad \frac{1}{5} \text{ of } \frac{3}{5} ? \quad \frac{1}{2} \text{ of } \frac{3}{7} ?$$

Opgave B Beide taarten zijn even groot. De worteltjestaart is in acht stukken verdeeld en de chocoladetaart in zes stukken.



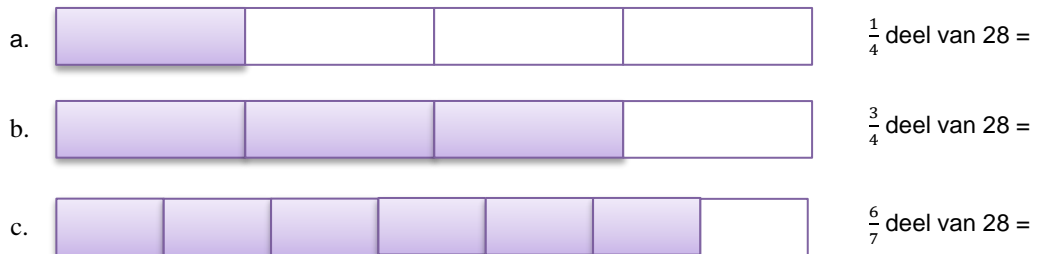
Wanneer krijg je de meeste taart (onderstreep je antwoord):

- Als je een stuk worteltjestaart of als je een stuk chocoladetaart krijgt?
- Als je vier stukken worteltjestaart of als je twee stukken chocoladetaart krijgt?
- Als je vijf stukken worteltjestaart of vier stukken chocoladetaart krijgt?



3 Deel van een geheel berekenen

Start Bereken met behulp van de tekeningen



Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

Opgave A

a. $\frac{1}{3}$ deel van 12 =

b. $\frac{1}{5}$ deel van 30 =

c. $\frac{2}{5}$ deel van 30 =

d. $\frac{3}{7}$ deel van 21 =

Opgave B Hoeveel stukjes chocolade krijg je als je van deze reep

a. de helft krijgt?

b. $\frac{1}{3}$ deel krijgt?

c. $\frac{2}{3}$ deel krijgt?

d. $\frac{5}{8}$ deel krijgt?



4 Breuken vermenigvuldigen

Start Bereken met behulp van de tekeningen

a.

$6 \times \frac{1}{3} =$

b.

$3 \times \frac{2}{3} =$

Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

Opgave A

a. $7 \times \frac{1}{7} =$

b. $8 \times \frac{1}{4} =$

c. $8 \times \frac{3}{4} =$

Opgave B

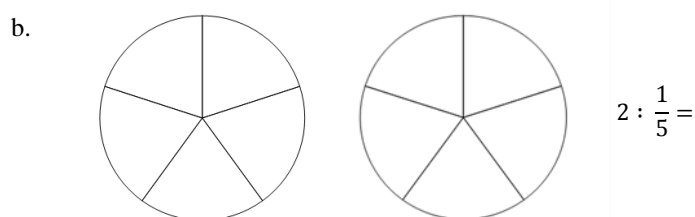
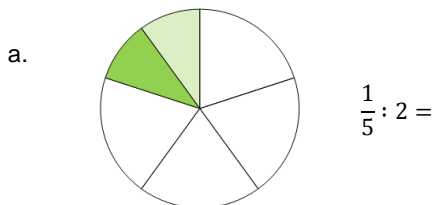


Er gaat $\frac{1}{3}$ liter in een blikje cola. Hoeveel liter gaat er in 9 blikjes?



5 Breuken delen

Start Bereken met behulp van de tekeningen



Vind je dit een gemakkelijke opgave?
Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave A
Maak dan opgave B

Opgave A

- a. $\frac{1}{3} : 2 =$
- b. $3 : \frac{1}{2} =$
- c. $\frac{2}{3} : 2 =$
- d. $3 : \frac{2}{3} =$

Opgave B

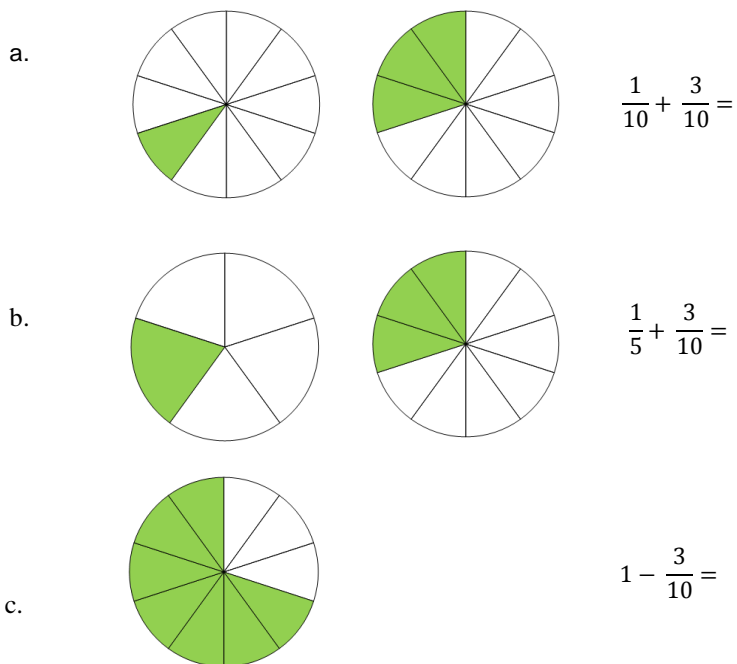


Er gaat $\frac{1}{3}$ liter in een blikje cola. Hoeveel blikjes heb je nodig voor 2 liter cola?



6 Breuken optellen en aftrekken

Start Bereken met behulp van de tekeningen



Vind je dit een gemakkelijke opgave?
Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave A
Maak dan opgave B

Opgave A

a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$

b. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$

c. $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} =$

d. $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} =$

e. $1 - \frac{1}{8} =$

f. $\frac{3}{8} - \frac{1}{8} =$



Opgave B



- Je neemt eerst de helft van de taart en daarna nog een stuk. Welk deel van de taart heb je dan?
- Als je één stuk van deze taart neemt, welk deel van de taart blijft dan nog over?
- Je neemt een stuk en een half stuk van deze taart. Welk deel van de taart heb je dan?

7 Verhoudingsproblemen oplossen

Start Om 20 olieballen te maken heb je 300 gram bloem nodig. Je moet 70 olieballen maken. Vul een van beide schema's in om te berekenen hoeveel bloem je nodig hebt.

Aantal olieballen	20	70
Grammen bloem	300	...

Aantal olieballen	20	1	70
Grammen bloem	300	...	...

Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

Opgave A 4 broodjes kosten samen € 6,00.

- Hoeveel kosten 8 broodjes?
- Hoeveel kosten 10 broodjes?
- Hoeveel kosten 3 broodjes?

Opgave B 1000 gram boerenkaas kost € 15,00. Hoeveel kost 850 gram boerenkaas?

500 gram kost: €

100 gram kost: €

300 gram kost: €

50 gram kost: €

850 gram kost: € + € + € = €



8 Verhoudingen vergelijken

Start



400 gram € 3,20



500 gram € 4,50

Vul beide schema's in om te zien welk merk pindakaas in verhouding het goedkoopst is.

Hoeveelheid Krekeltje pindakaas	400 gram	100 gram	Hoeveelheid Calvé pindakaas	500 gram	100 gram
Prijs	€ 3,20	...	Prijs	€ 4,50	...

Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

Opgave A Welke reis is naar verhouding het goedkoopst?

<p>Vanaf €399</p> <p>✈️ + 🚌 + 🛏️</p> <p>zaterdag 18 april 8 dagen 2 personen</p>	<p>Vanaf €564</p> <p>✈️ + 🚌 + 🛏️</p> <p>zondag 19 april 12 dagen 2 personen</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

Opgave B Welke kaas is in verhouding het goedkoopst?





€ 4,00



€ 7,00

9 Procenten benoemen

Start Geef de percentages aan op de strook



0%

50%

100%

- a. 10%
- b. 20%
- c. 60%
- d. 70%
- e. 75%

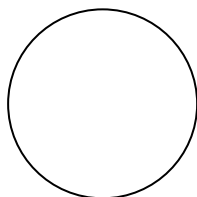
Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

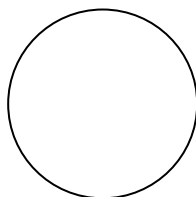
Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

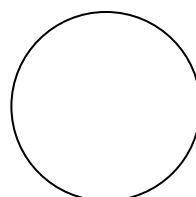
Opgave A Geef de percentages in een cirkel weer.



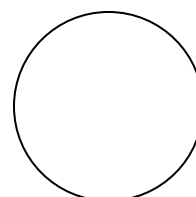
50%



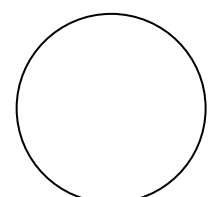
25%



20%



60%

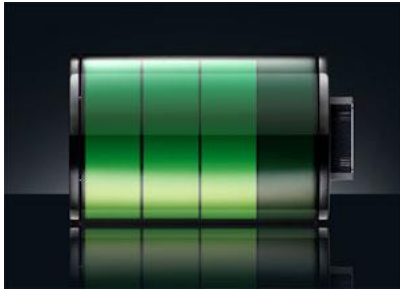


70%

Opgave B

Hoeveel procent van de batterijen is nog vol?





..... %



..... %

10 Procenten omzetten naar breuken

Start Vul de tabellen in

25	1	....
100	4	1

75	3	....
100	4	1

90	9	....
100	10	1

Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

Opgave A Schrijf als een breuk

a. 50% =

b. 10% =

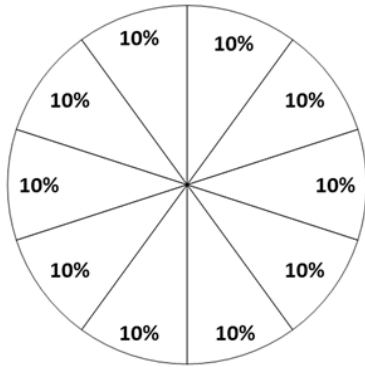
c. 5% =

d. 70% =

e. 95% =

Opgave B Schrijf als een breuk met behulp van de tekening

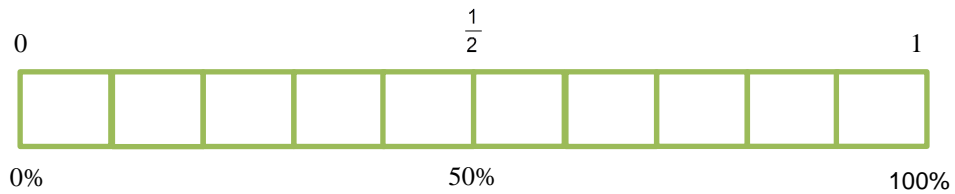




- a. 50% =
- b. 30% =
- c. 70% =
- d. 75% =

11 Breuken omzetten naar procenten

Start



Hoeveel procent is?

- a. $\frac{1}{2} = \dots \%$
- b. $\frac{1}{10} = \dots \%$
- c. $\frac{3}{10} = \dots \%$
- d. $\frac{1}{20} = \dots \%$

Vind je dit een gemakkelijke opgave?
Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave A
Maak dan opgave B

Opgave A

- a. $\frac{1}{5} = \dots \%$



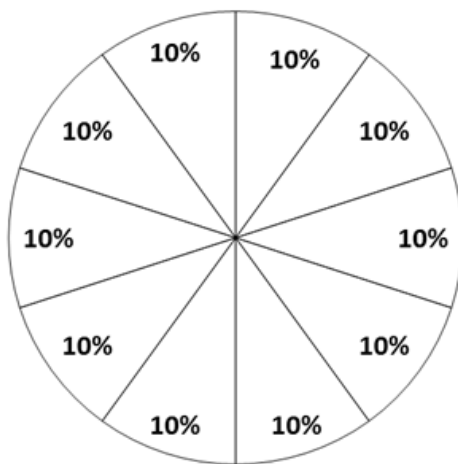
b. $\frac{1}{10} = \dots \%$

c. $\frac{1}{20} = \dots \%$

d. $\frac{7}{10} = \dots \%$

e. $\frac{13}{20} = \dots \%$

Opgave B Schrijf met behulp van de tekening als een percentage



a. $\frac{1}{5} = \dots \%$

b. $\frac{1}{10} = \dots \%$

c. $\frac{1}{20} = \dots \%$

d. $\frac{7}{10} = \dots \%$

e. $\frac{13}{20} = \dots \%$

12 Procentberekeningen 1

Start Vul de tabel verder in

Aantal	200	20	....	....	....	....	....
Procenten	100%	10%	5%	15%	30%	45%	1%

Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

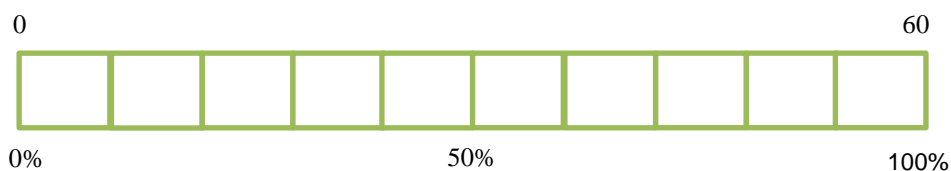
Maak dan opgave B



Opgave A

- a. 50% van 24 =
- b. 25% van 24 =
- c. 10% van 80 =
- d. 60% van 80 =
- e. 85% van 80 =
- f. 1% van 800 =
- g. 1% van 80 =

Opgave B Bereken met behulp van de tekening



- a. 10% van 60 =
- b. 30% van 60 =
- c. 60% van 60 =
- d. 85% van 60 =

13 Procentberekeningen 2

Start Vul de tabel verder in

Aantal	40	4	2	6	18	38	0,8
Procenten	100%	10%	....	....	....	....	....

Vind je dit een gemakkelijke opgave?

Maak dan opgave A

Vind je dit een moeilijke opgave?

Maak dan opgave B

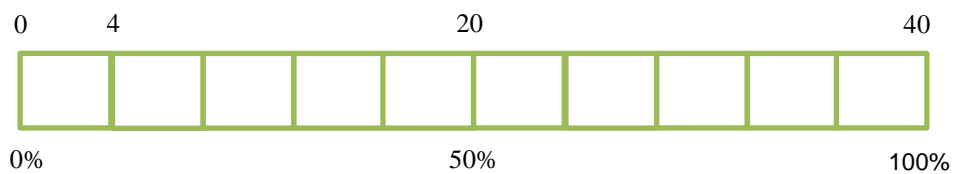
Opgave A

- a. 40 van 80 =%



- b. 20 van 80 =%
- c. 12 van 20 =%
- d. 3 van 20 = %
- e. 0,2 van 20 =%

Opgave B Hoeveel procent is?



- a. 4 van 40 = %
- b. 8 van 40 = %
- c. 30 van 40 = %
- d. 18 van 40 = %

