

Opgave 1. Een deel van een deel nemen.

- a) Welk deel van het **grijze gedeelte** van figuur I is gevuld met kruisjes? $2/3$ deel
 b) Welk gedeelte van de **totale rechthoek** in figuur I is met kruisjes gevuld? $6/15 = 2/5$ deel

Bij figuur I is de volgende vermenigvuldiging afgebeeld: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$. Dat zie je zo: "2/3 deel van het grijs is 2/5 deel van het totaal, ofwel 2/3 deel van 3/5 is dus 2/5"

- c) Welke vermenigvuldigingen staan in figuur

(I)

x	x	
x	x	
x	x	

(II) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$ (IV) $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$
 (III) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$ (V) $\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{20}$

(II)

x	x	x	
x	x	x	

(III)

x		
x		

(IV)

x	x	
x	x	

(V)

x	x	x	

Opgave 2. Teller keer teller, noemer keer noemer.

Iemand anders berekent $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ als volgt: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

Dat dit een juiste manier is, wist je waarschijnlijk wel. Maar je moet natuurlijk wel begrijpen waarom het goed is wat je doet. Kijk nog eens naar rechthoek VI hiernaast.

- a) Welk deel van (heel) rechthoek VI is grijs gekleurd? $3/5$ deel
 b) Welk deel van het **grijs gekleurde deel** is gevuld met kruisjes? $2/3$ deel
 c) In de tekening wordt dus een deel van een deel genomen. Welke vermenigvuldiging van twee breuken hoort daarbij? $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$

(VI)

x	x	
x	x	
x	x	

En nu de vakjes!

- d) Met welke vermenigvuldiging bereken je het **aantal grijze vakjes** dat gevuld is met kruisjes? 2×3
 e) Met welke vermenigvuldiging bereken je het **totaal aantal vakjes** van rechthoek VI? 3×5
 f) Welk deel van (heel) rechthoek VI is dus grijs en bovendien met kruisjes gevuld? Conclusie? $\frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{6}{15}$

Hiermee hebben we laten zien dat: $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{3 \times 5} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ hiernaast. Ofwel $\frac{2}{3}$ deel van $\frac{3}{5}$ is $\frac{2}{5}$

g) In figuur VII is ook een deel van een deel genomen. Welk deel van welk deel dan?

$\frac{3}{5}$ deel van $\frac{2}{3}$

h) Welke vermenigvuldiging van twee breuken hoort daarbij? Conclusie?

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$$

Conclusie: ook andersom geldt dat $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{5 \times 3} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$. Ofwel $\frac{3}{5}$ deel van $\frac{2}{3}$ is $\frac{2}{5}$

(VII)

x	x	
x	x	
x	x	
x	x	
x	x	

Opgave 3. Breukvermenigvuldigingen tekenen. (Belangrijk: mooie vraag voor een toets)

Bereken en leg uit met een tekening. (Teken hiervoor een rechthoek en geef met kleurtjes aan welk deel van welk deel genomen wordt. Bedenk eerst heel goed welke afmetingen voor de rechthoek handig zijn!).

a) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} =$ in de les

b) $\frac{2}{7} \times \frac{3}{4} =$ in de les

c) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} =$ in de les

Opgave 4. Breuken vermenigvuldigen: doorsnede!

(VIII)

x	x	
x	x	
x	x	
x	x	

(IX)

x	
x	
x	

(X)

x		
x		
x		
x		
x		

(XI)

x	x	
x	x	
x	x	

Bij rechthoek VIII passen twee vermenigvuldigingen namelijk:

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \quad \text{maar ook} \quad \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

a) Bij de ene vermenigvuldiging wordt gevraagd: bereken $\frac{2}{3}$ deel van $\frac{3}{4}$. Welke vraag ligt voor de hand bij de andere vermenigvuldiging? $\frac{3}{4}$ deel van $\frac{2}{3}$

Beide vermenigvuldigingen kun je dus toelichten met één en hetzelfde plaatje!

b) Geef steeds twee vermenigvuldigingen bij de plaatjes IX, X en XI. Vereenvoudig je antwoord.

(IX) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ en $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(X) $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{1 \times 4}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$ en $\frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4 \times 1}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$

(XI) $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 3} = \frac{4}{9}$ en $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 3} = \frac{4}{9}$ (is hetzelfde)