

Voortraject Statistiek

Prof. dr. Ellen Vandervieren

ellen.vandervieren@uantwerpen.be
CST, Venusstraat 35, bureau 107



1 / 40

Programma: maandag

- ▶ **Diagnostische instaptoets voortraject**
 - ▶ 23 multiple choice vragen
 - ▶ 50 minuten tijd, geen rekentoesel
 - ▶ nagaan welke voorkennis je hebt
 - ▶ individuele werkpunten duidelijk maken
 - ▶ nuttig voor de instaptoets SW in het begin van het academiejaar
- ▶ **Verbetering van instaptoets**
- ▶ **Hoorcollege (tot 12u):** distributiviteit, breuken
- ▶ **Werkcollege (van 13u tot 16u):**
 - ▶ leerstof distributiviteit en breuken verwerken a.d.h.v. oefeningen
 - ▶ lokaal C.103

3 / 40

Waarom dit voortraject?

- ▶ Tijdens studies, beroepshalve, ...
→ gegevens/data die verwerkt moeten worden
- ▶ Statistiek: data verzamelen, organiseren, presenteren, analyseren en interpreteren
- ▶ Wiskunde nodig als *hulp*-wetenschap
- ▶ **Voortraject:** wiskundige begrippen en technieken die aan bod komen in de cursussen Statistiek opfrissen en uitleggen

2 / 40

Programma: rest van de week

- ▶ **Dinsdag**
 - ▶ 9u - 12u: hoorcollege (**machten, wortels, een- & veeltermen, merkw. producten, logaritmen**)
 - ▶ 13u - 16u: werkcollege
- ▶ **Woensdag**
 - ▶ 9u - 12u: hoorcollege (**sommatieteken, productteken, 1ste graadsvergelijkingen & -ongelijkheden**)
 - ▶ 13u - 16u: werkcollege
- ▶ **Donderdag**
 - ▶ 9u - 12u: hoorcollege (**2de graadsvgl., functieleer**)
 - ▶ 13u - 16u: werkcollege
- ▶ **Vrijdag**
 - ▶ 9u - 12u: hoorcollege (**faculteiten, frequentietabellen**)
 - ▶ 13u - 16u: werkcollege

4 / 40



Begeleiding - Studiemateriaal

- ▶ Begeleiding van de werkcolleges:
 - ▶ **Wim Christiaens** (S.M.378)
(wim.christiaens@uantwerpen.be)
 - ▶ **Danny Rouckhout** (S.LN55.115)
(danny.rouckhout@uantwerpen.be)
- ▶ Alle informatie van het voortraject (slides, oefeningen, lesopnames, ...) is tot de start van het academiejaar beschikbaar via
www.uantwerpen.be/voortraject-fsw
- ▶ Nadien is het materiaal beschikbaar op Blackboard gedurende het ganse academiejaar

5 / 40



Instaptoets voortraject

- ▶ opgavenbundel + antwoordenblad
 - ▶ beantwoord de vragen eerst in de opgavenbundel
 - ▶ noteer daarna het juiste antwoord op het antwoordenblad
- ▶ bolletjes duidelijk inkleuren

Instructies: Gebruik een **blauwe of zwarte balpen** om het antwoord van je keuze aan te duiden en kleur dit bolletje volledig in (zoals ●, en niet ◐ of ⊗). Als je je antwoord wil veranderen, plaats dan een kruis over je eerste antwoord en kleur het nieuwe bolletje volledig in. Gebruik **geén Tipp-Ex of Blanco Roller**.

- ▶ anonieme verwerking van gegevens a.d.h.v. eigen code

1. eerste letter voornaam vader
2. laatste letter voornaam vader
3. ...

1	2	3	4	5	6	7	8

6 / 40



Instaptoets voortraject

50 min tijd, geen rekentoestel



Klaar? Antwoordenblad vooraan afgeven

7 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- ▶ **Vraag 1:** $23 + (-6) - (-8)$
 $= 23 - 6 + 8 = (23 - 6) + 8 = 17 + 8 = 25$
 → **Antwoord D**
- ▶ **Vraag 2:** $(2x + 2) - (3x + 3)$
 $= 2x + 2 - 3x - 3 = 2x + 2 - 3x - 3 = -x - 1$
 → **Antwoord B**
- ▶ **Vraag 3:** $(-3a - 2) \cdot (2b - 4)$
 $= (-3a) \cdot (2b) + (-3a) \cdot (-4) + (-2) \cdot (2b) + (-2) \cdot (-4)$
 $= -6ab + 12a - 4b + 8$
 → **Antwoord D**

8 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 4:** $\frac{6^{-3}}{6^{-5}}$
 $= 6^{-3-(-5)} = 6^{-3+5} = 6^2 \rightarrow$ **Antwoord B**
- **Vraag 5:** $\frac{9}{10} / \frac{3}{5}$
 $= \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{3} = \frac{\cancel{9}^3 \cdot 5}{10 \cdot \cancel{3}} = \frac{3 \cdot \cancel{5}^2}{10 \cdot 1} = \frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 1} = \frac{3}{2}$
→ Antwoord A
- **Vraag 6:** 9^{-2}
 $= (9^{-1})^2 = \left(\frac{1}{9}\right)^2 = \frac{1^2}{9^2} = \frac{1}{81} \rightarrow$ **Antwoord E**

9 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 7:** $(3x^4)^2$
 $= (3 \cdot x^4)^2 = 3^2 \cdot (x^4)^2 = 9 \cdot x^8 = 9x^8$
→ Antwoord E
- **Vraag 8:** $\sqrt{16} \cdot \sqrt{4}$
 $= 4 \cdot 2 = 8 \rightarrow$ **Antwoord C**
- **Vraag 9:** $\log_2 8$
 $= \log_2 2^3 = 3$ (log = 'exponentenplukker')
→ Antwoord A
- **Vraag 10:** $(a+5)^2$ (merkwaardig product)
 $= a^2 + 2 \cdot a \cdot 5 + 5^2 = a^2 + 10a + 25$
→ Antwoord D

10 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 11:** $\frac{3a^3b^2 \cdot 2a^{-1}c^5}{2a^2bc^3}$
 $= \frac{3\cancel{a}^3b^2 \cdot \cancel{2}a^{-1}c^5}{\cancel{2}a^2bc^3} = \frac{3\cancel{a}^2b^2c^5}{\cancel{a}^2bc^3} = \frac{3b^2c^5}{bc^3}$
 $= 3b^{2-1}c^{5-3} = 3bc^2$
→ Antwoord C

⇒ subtotaal (op 11 punten) berekenen
 (leerstof wordt behandeld op maandag en dinsdag)

11 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 12:** $\sum_{i=1}^3 (i+2)$ (Σ = 'sommatieteken')
 $=$ som van termen $(i+2)$ waarbij i gaat van 1 t.e.m. 3
 $= (1+2) + (2+2) + (3+2) = 3 + 4 + 5 = 12$
→ Antwoord B
- **Vraag 13:** Los op: $4 \cdot (x-8) = 2 \cdot (5-x)$
 $\Leftrightarrow 4x - 32 = 10 - 2x \Leftrightarrow 4x + 2x = 10 + 32$
 $\Leftrightarrow 6x = 42 \Leftrightarrow x = \frac{42}{6} = 7$
→ Antwoord E

12 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 14:** Los het volgende stelsel op:

$$\begin{cases} 4x + y = 10 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 4x \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 4x \\ 3x + 2 \cdot (10 - 4x) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 4x \\ 3x + 20 - 8x = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 4x \\ -5x = -20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 4x \\ x = \frac{-20}{-5} = 4 \end{cases}$$

Als $x = 4$ dan is $y = 10 - 4 \cdot 4 = 10 - 16 = -6$

De oplossing van het stelsel is $(x = 4, y = -6)$.

→ **Antwoord D**

13 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 15:** Los volgende ongelijkheid op:

$$4x + 3 < 6x + 9$$

$$\Leftrightarrow 4x - 6x < 9 - 3$$

$$\Leftrightarrow -2x < 6$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{6}{-2}$$

$$\Leftrightarrow x > -3$$

→ **Antwoord B**

⇒ subtaal (op 4 punten) berekenen
(leerstof wordt behandeld op woensdag)

14 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 16:** Bepaal lineaire functie f als $f(4) = 13$ en $f(2) = 5$:

'Lineaire functie' → $f(x) = ax + b$

$$\text{We weten dat } \begin{cases} f(4) = 13 \\ f(2) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \cdot 4 + b = 13 \\ a \cdot 2 + b = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 13 - 4a \\ 2a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 13 - 4a \\ 2a + (13 - 4a) = 5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 13 - 4a \\ 2a - 4a = 5 - 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 13 - 4a \\ -2a = -8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{-8}{-2} = 4 \text{ en } b = 13 - 4 \cdot 4 = 13 - 16 = -3$$

$$\Rightarrow f(x) = 4x - 3 \quad \rightarrow \text{Antwoord E}$$

15 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 17:** Beschouw $f(x) = 3 - 2x + 0,5x^2$ en bepaal $f(3)$:

$$f(3) = 3 - 2 \cdot 3 + 0,5 \cdot 3^2 = 3 - 6 + \frac{1}{2} \cdot 9 = -3 + 4,5 = 1,5$$

→ **Antwoord B**

- **Vraag 18:** Bepaal rico van rechte $2y = 8 + 3x$.

Voorschrift van rechte: $y = ax + b \rightarrow \text{rico} = a$

$$2y = 8 + 3x \Leftrightarrow 2y = 3x + 8$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{3x+8}{2} \Leftrightarrow y = \frac{3x}{2} + \frac{8}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{3}{2}x + 4 \rightarrow \text{rico is } \frac{3}{2} = 1,5$$

→ **Antwoord D**

16 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 19:** Bepaal het snijpunt van de rechten

$$\begin{cases} f(x) = 5x - 2 \\ g(x) = 2x + 4 \end{cases} \rightarrow \text{los stelsel op}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 5x - 2 \\ y = 2x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5x - 2 \\ 5x - 2 = 2x + 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 5x - 2 \\ 5x - 2x = 4 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5x - 2 \\ 3x = 6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 \cdot 2 - 2 = 8 \\ x = 2 \end{cases}$$

Het snijpunt heeft coördinaat (2, 8)

→ **Antwoord B**

17 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 21:** Reken uit:

$$\frac{4!}{1! \cdot 3!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{4 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 1}{1 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 1} = 4$$

OF

$$= \frac{4 \cdot 3!}{1! \cdot 3!} = \frac{4 \cdot \cancel{3!}}{1 \cdot \cancel{3!}} = 4$$

→ **Antwoord A**

19 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 20:** Bepaal nulpunten van parabool

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

→ los vergelijking $x^2 - 4x + 3 = 0$ op

$$D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 16 - 12 = 4$$

$D > 0$ dus er zijn 2 verschillende oplossingen:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{4 - \sqrt{4}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ en}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{4 + \sqrt{4}}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

→ 2 nulpunten: (1, 0) en (3, 0)

→ **Antwoord B**

⇒ sub totaal (op 5 punten) berekenen
(leerstof wordt behandeld op donderdag)

18 / 40



Verbetering instaptoets voortraject

- **Vraag 22:** Welk getal moet er in de lege cel komen te staan?

x_i	f_i	F_i
5	10	10
6	7	???
7	12	29
9	6	35

x_i = uitkomsten van het experiment

f_i = absolute frequentie (turven)

F_i = cumulatieve absolute frequentie

→ $???$ = $10 + 7 = 17$ OF $???$ = $29 - 12 = 17$

→ **Antwoord C**

20 / 40

- **Vraag 23:** Bereken o.b.v. onderstaande gegevens de gemiddelde leeftijd.

leeftijd	aantal
3	2
4	5
5	3

$$\text{gemiddelde} = \frac{2 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 3 \cdot 5}{2 + 5 + 3} = \frac{41}{10} = 4,1$$

→ **Antwoord D**

⇒ subtotaal (op 3 punten) berekenen
(leerstof wordt behandeld op vrijdag)

21 / 40

Getallen zonder komma (**Gehele getallen**)

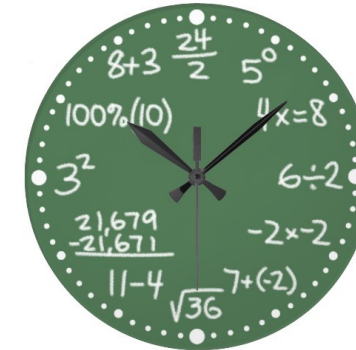
- positief: 20, 3, 1043, ...
- negatief: -2, -105, -31, ...
- cijfer 0

Positieve gehele getallen en cijfer 0 samen:

→ **Natuurlijke getallen**

23 / 40

Rekenkunde



22 / 40

Getallen met komma

- als breuk te schrijven (**Rationale getallen**)
 - $0.25 (= \frac{1}{4})$, $1.6 (= \frac{16}{10} = \frac{8}{5})$
 - eindig aantal decimalen
 - $0.333... (= \frac{1}{3})$, $0.142857142857... (= \frac{1}{7})$
 - oneindig aantal decimalen *mét* repeterend patroon
- niet als breuk te schrijven (**Irrationale getallen**)
 - $\pi = 3.141592653589...$, $e = 2.718281828459...$, $\sqrt{2} = 1.414213562373...$
 - oneindig aantal decimalen *zonder* repeterend patroon

Rationale en irrationale getallen samen:

→ **Reële getallen**

24 / 40

Bewerkingen met gehele getallen

► Som en verschil

vb. $3 - 10 + 5 - 6 + 2 = 3 + (-10) + 5 + (-6) + 2$
(2 neg, 3 pos termen)

a) volgorde behouden:

$$-7 + 5 + (-6) + 2 = -2 + (-6) + 2 = -8 + 2 = -6$$

b) termen anders groeperen:

$$3 + 5 + 2 - 10 - 6 = 10 - 16 = -6$$

vb. $2x - 3y + xy - 4x + y - 2 + 10$
 $= 2x - 3y + xy - 4x + y + 8 = -2x - 3y + xy + y + 8$
 $= -2x - 2y + xy + 8$
→ gelijksoortige termen samen nemen

25 / 40

Bewerkingen met gehele getallen

► Vermenigvuldiging ('·' i.p.v. '×')

vb. $3 \cdot (-1) \cdot 5 \cdot (-4) \cdot 2$ (Haakjes!)

even aantal neg factoren → resultaat positief

a) volgorde behouden:

$$3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2 = 15 \cdot 4 \cdot 2 = 60 \cdot 2 = 120$$

b) factoren anders groeperen:

$$(3 \cdot 4) \cdot (5 \cdot 2) = 12 \cdot 10 = 120$$

vb. $2 \cdot (-3) \cdot (-1) \cdot 4 \cdot (-2)$

oneven aantal neg factoren → resultaat negatief

$$\text{eindresultaat} = -(2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2) = -48$$

26 / 40

Bewerkingen met gehele getallen

► vb. $5x \cdot (-2z) \cdot 4 \cdot (-y)$

► even aantal neg factoren → resultaat positief

► $5x \cdot 2z \cdot 4 \cdot y = 5 \cdot 2 \cdot 4 \cdot x \cdot z \cdot y = 40 \cdot xyz = 40xyz$

→ cijfers vermenigvuldigen, letters alfabetisch ordenen

27 / 40

Bewerkingen met gehele getallen

► Som/Verskil en vermenigvuldiging tesamen (Distributiviteit)

vb. $3 \cdot (2 + 4) = 3 \cdot 6 = 18$ OF

$$3 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 6 + 12 = 18$$

Algemeen: $a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$

Let op: haakjes zijn noodzakelijk!

$$3 \cdot 2 + 4 \neq 3 \cdot (2 + 4)$$

$$6 + 4 \neq 3 \cdot 6$$

'·' krijgt voorrang op '+' en '-' tenzij er haakjes staan!

28 / 40

Bewerkingen met gehele getallen

- ▶ vb. $(3 + 5) \cdot (1 + 2) = 8 \cdot 3 = 24$ OF
 $3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 5 \cdot 1 + 5 \cdot 2 = 3 + 6 + 5 + 10 = 24$
- vb. $(2 - 5) \cdot (-3 + 1) = (-3) \cdot (-2) = 6$ OF
 $2 \cdot (-3) + 2 \cdot 1 + (-5) \cdot (-3) + (-5) \cdot 1$
 $= -6 + 2 + 15 - 5 = 6$
- vb. $(4 + x) \cdot (1 - y) = 4 \cdot 1 + 4 \cdot (-y) + x \cdot 1 + x \cdot (-y)$
 $= 4 - 4y + x - xy$

Algemeen:

$$(a + b) \cdot (c + d) = ac + ad + bc + bd$$
$$(a - b) \cdot (c - d) = ac - ad - bc + bd$$
$$(a + b) \cdot (c - d) = ac - ad + bc - bd$$
$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

29 / 40

Bewerkingen met gehele getallen

- ▶ **Oefenmoment:** Werk uit.

vb. $(2x - 1)(-3 + y)$

vb. $(-5 + 3x + y)(4x - 1)$

30 / 40

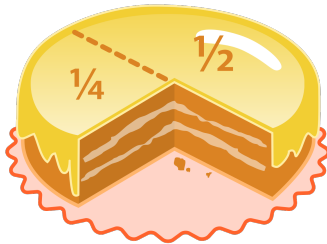
Bewerkingen met gehele getallen

- ▶ **Deling**

vb. $12 : 3 = 4$

vb. $12 : 7 = ?$ → geen geheel getal

⇒ noteren als **breuk**



$$\Rightarrow 12 : 7 = \frac{12}{7}$$

31 / 40

Breuken

- ▶ **Breuk:** $\frac{a}{b}$ met a en b gehele getallen en $b \neq 0$
- ▶ a is de 'teller', b is de 'noemer'
- ▶ **Negatieve breuken:** $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$
- vb. $\frac{-2}{3} = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$
- ▶ **Kommagetallen kunnen soms geschreven worden als breuk:**
- vb. $0.75 = \frac{75}{100}$, $-2.4 = -\frac{24}{10}$, $-0.127 = -\frac{127}{1000}$
- ▶ **Vereenvoudig breuken steeds zoveel mogelijk:**
- vb. $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$, $-\frac{24}{10} = -\frac{12}{5}$
- ▶ **Let op! Geen geheel deel afsplitsen:**
- vb. $1\frac{3}{2}$ → noteer $\frac{3}{2}$

32 / 40

Bewerkingen met breuken

► Som en verschil van breuken

→ **eerst breuken op gelijke noemer!**

(gebruik kgv = kleinste gemene veelvoud)

vb. $\frac{3}{10} + \frac{7}{6}$

- kgv van noemer 10 en noemer 6

$$10 = 2 \cdot 5 \text{ en } 6 = 2 \cdot 3$$

$$\rightarrow \text{kgv}(10, 6) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

→ zet alle breuken op noemer 30

- $\frac{3}{10} + \frac{7}{6} = \frac{9}{30} + \frac{35}{30} = \frac{9+35}{30} = \frac{44}{30}$

- vereenvoudig het resultaat nog zoveel

mogelijk: $\frac{3}{10} + \frac{7}{6} = \frac{9+35}{30} = \frac{44}{30} = \frac{22}{15}$

33 / 40

Bewerkingen met breuken

► Som en verschil van breuken

vb. $\frac{5}{12} - \frac{7}{10}$

- $\text{kgv}(12, 10) = \text{kgv}(2 \cdot 2 \cdot 3, 2 \cdot 5)$
 $= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$

- $\frac{5}{12} - \frac{7}{10} = \frac{25}{60} - \frac{42}{60} = \frac{25-42}{60} = -\frac{17}{60}$

vb. $\frac{x}{6} + \frac{5}{4y}$

- $\text{kgv}(6, 4y) = \text{kgv}(2 \cdot 3, 2 \cdot 2 \cdot y)$
 $= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot y = 12y$

- $\frac{x}{6} + \frac{5}{4y} = \frac{x \cdot 2y}{12y} + \frac{5 \cdot 3}{12y} = \frac{2xy + 15}{12y}$

34 / 40

Bewerkingen met breuken

► Vermenigvuldiging van breuken

vb. $\frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

→ nieuwe teller is **product van alle tellers**

→ nieuwe noemer is **product van alle noemers**

Resultaat daarna vereenvoudigen

vb. $\frac{-3}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{-3}\right)$

- oneven aantal mintekens

→ resultaat is negatief

- $-\left(\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}\right) = -\frac{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3} = -\frac{6}{72} = -\frac{1}{12}$

35 / 40

Bewerkingen met breuken

- **Opmerking:** bij vermenigvuldigen van breuken mag je **gelijke factoren in teller en noemer schrappen t.o.v. elkaar**

vb. $\frac{1}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{2}}{4} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

vb. $\frac{18}{70} \cdot \frac{5}{27} = \frac{2 \cdot 9}{7 \cdot 10} \cdot \frac{5}{9 \cdot 3} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{9}}{7 \cdot \cancel{10}} \cdot \frac{\cancel{5}}{\cancel{9} \cdot 3} = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{21}$

36 / 40



Bewerkingen met breuken

- Vermenigvuldiging van een getal met een breuk

$$\text{vb. } 3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5} = \frac{6}{5}$$

→ de teller vermenigvuldigen met dat getal

$$\text{vb. } 5 \cdot \frac{2x-7}{y} = \frac{5 \cdot (2x-7)}{y} = \frac{10x-35}{y}$$

37 / 40



Bewerkingen met breuken

- Distributiviteit bij breuken

$$\begin{aligned} \text{vb. } \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{5}{2} \right) &= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{\cancel{2}}{3} \cdot \frac{1}{\cancel{4}2} - \frac{\cancel{2}}{3} \cdot \frac{5}{\cancel{2}} \\ &= \frac{1}{6} - \frac{5}{3} = \frac{1-10}{6} = \frac{-9}{6} = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{vb. } \left(2 - \frac{1}{3} \right) \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2} \right) &= \frac{8}{3} - 1 - \frac{4}{9} + \frac{1}{6} = \frac{48-18-8+3}{18} = \frac{25}{18} \end{aligned}$$

39 / 40



Bewerkingen met breuken

- Deling van twee breuken

$$\text{vb. } \left(\frac{3}{4} \right) : \left(\frac{2}{5} \right) = \frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$$

→ 1ste breuk vermenigvuldigen met omgekeerde van 2de breuk

$$\begin{aligned} \text{vb. } \frac{4}{81} / \frac{16}{27} &= \frac{4}{81} \cdot \frac{27}{16} = \frac{4}{9 \cdot 9} \cdot \frac{9 \cdot 3}{4 \cdot 4} = \frac{\cancel{4}}{9 \cdot 9} \cdot \frac{\cancel{9} \cdot 3}{\cancel{4} \cdot 4} \\ &= \frac{\cancel{3}}{9 \cdot 4} = \frac{1}{3 \cdot 4} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

38 / 40



Bewerkingen met breuken

- Opmerking:

$$\frac{a}{b+c} \neq \frac{a}{b} + \frac{a}{c} \quad \text{en} \quad \frac{a}{b-c} \neq \frac{a}{b} - \frac{a}{c} \quad !!!$$

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \quad \text{en} \quad \frac{a-b}{c} = \frac{a}{c} - \frac{b}{c} \quad \text{mag wel}$$

$$\frac{a+b}{c+d} = \frac{a}{c+d} + \frac{b}{c+d} \quad \text{mag wel}$$

$$\frac{a-b}{c+d} = \frac{a}{c+d} - \frac{b}{c+d} \quad \text{mag wel}$$

40 / 40