

$$5 \cdot \sqrt[3]{8} = 10$$

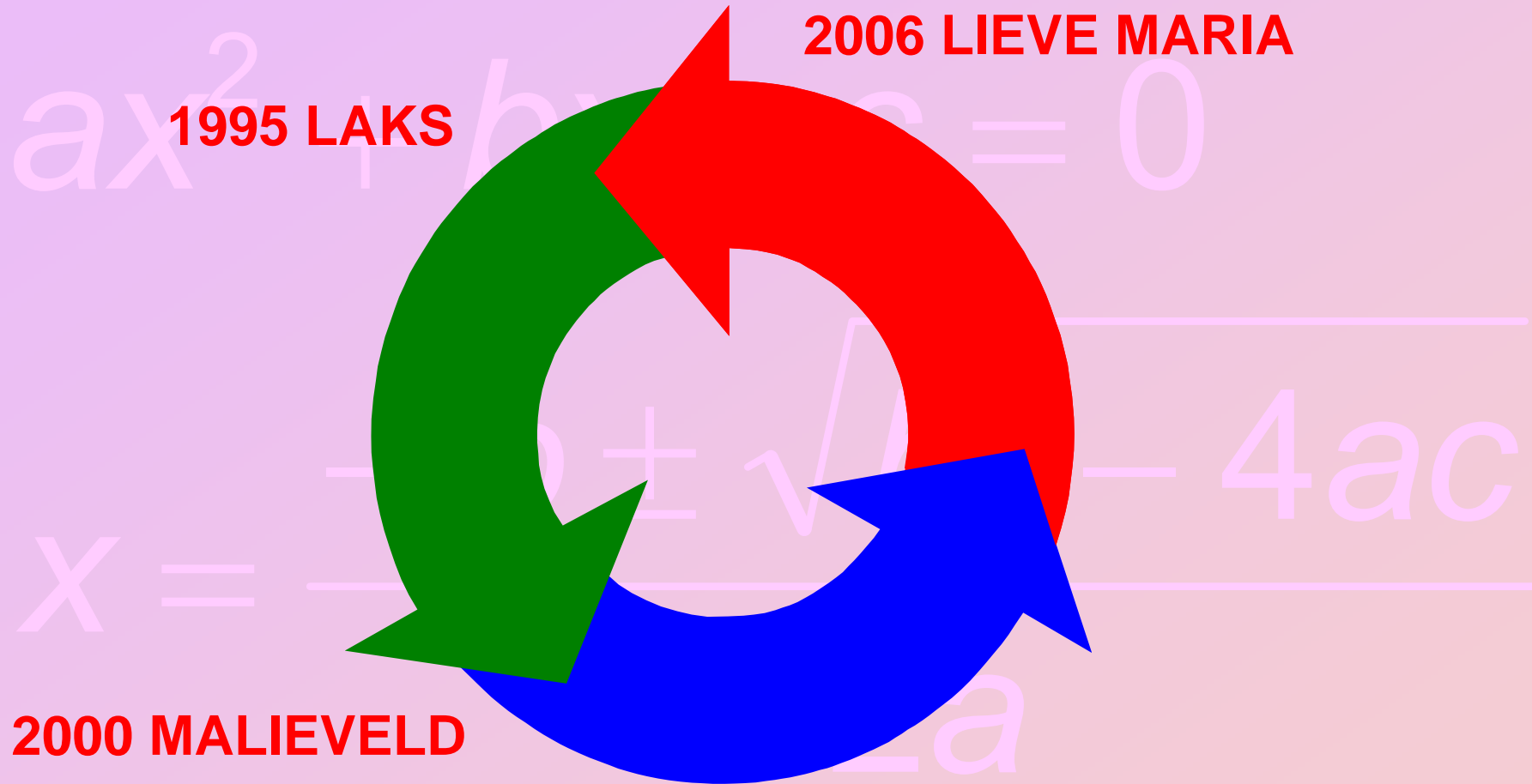
*$ax^2 + bx + c = 0$*

---

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

HOEZO??

# De cirkel is rond



Partieelintegreren  
Substitutie methode  
Differentiaalvgl.

Algebraïsche  
vaardigheden

2000

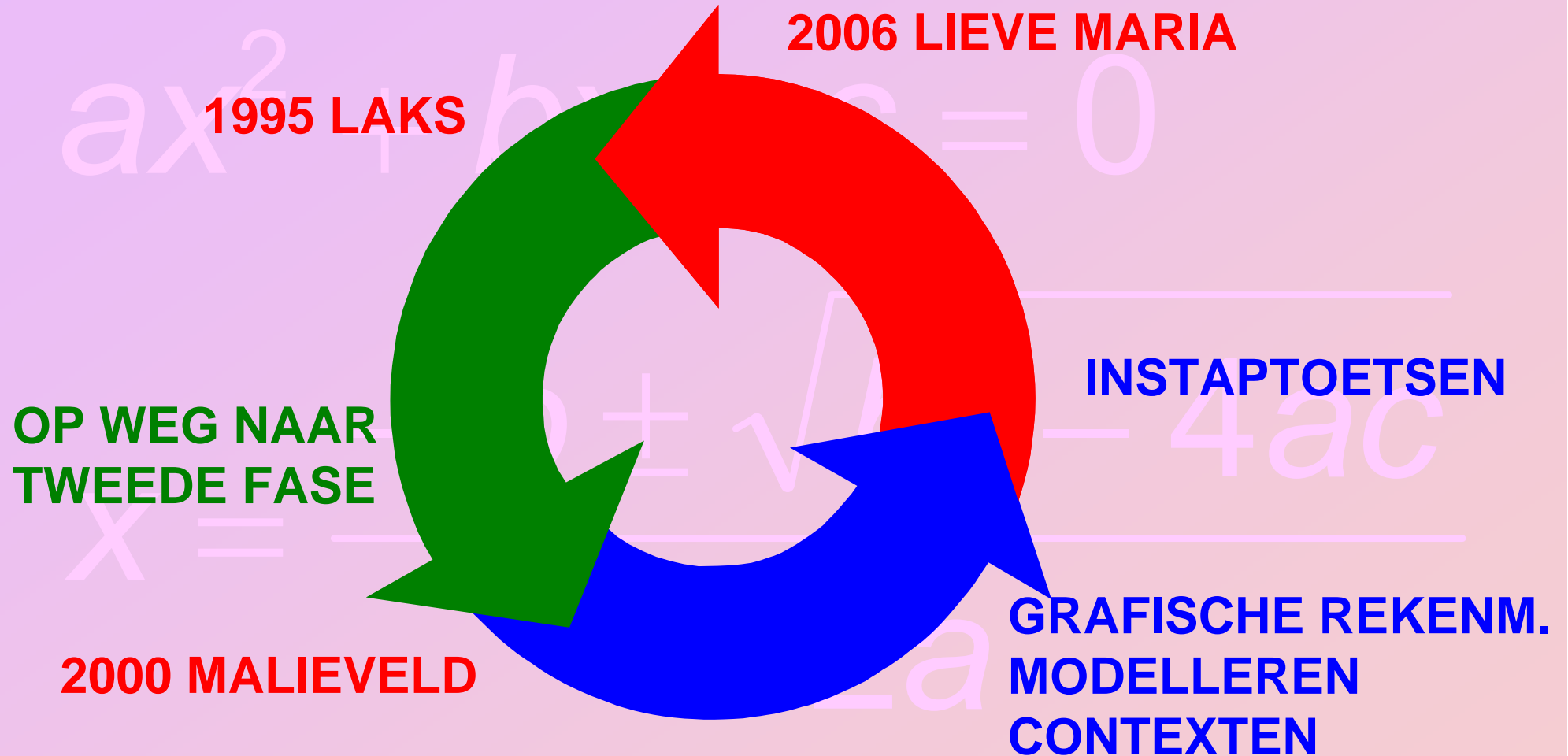
OP WEG NAAR  
TWEEDE FASE

Cont. dynamische  
modellen  
Anal. meetkunde  
Limieten

2000 MALIEVELD

GRAFISCHE REKENM.  
MODELLEREN  
CONTEXTEN

# De cirkel is rond



# Uitgangspunten

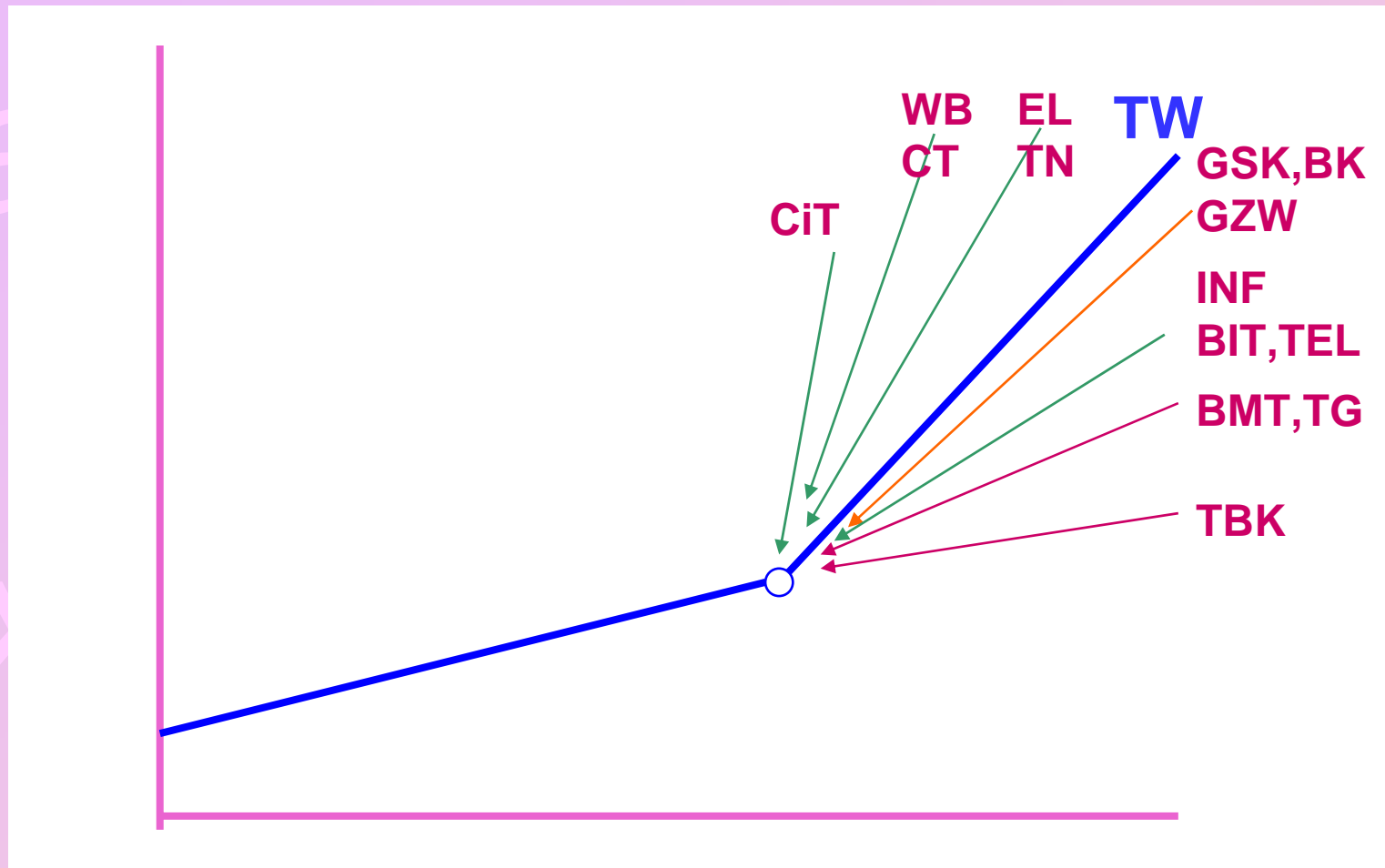
---

Wij beperken ons verder tot de aansluiting  
N&T → technische- en  $\beta$ -studies want:

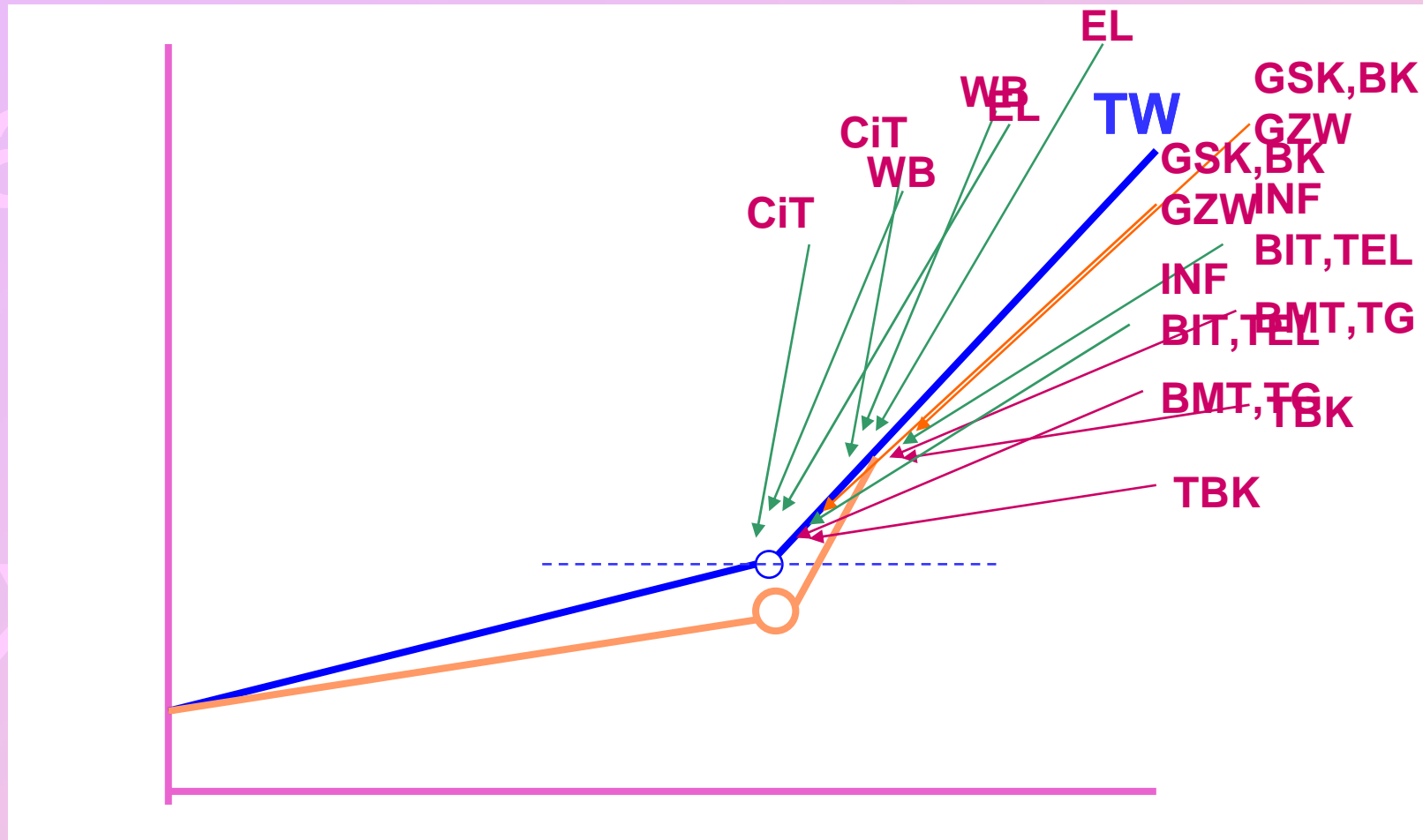
- *daar heeft de werkgroep 3TU gegevens over verzameld*
- *daarin heeft het profiel N&T een taak*
- *daarin hebben de 3TU een taak*

Aansluiting moet van beide kanten komen

# Aansluiting wiskunde VO-WO voorheen



# Aansluiting wiskunde VO-WO momenteel



# Resultaten IOWO aansluitingsmonitor (n=8000)

Bij welke wvo-vakken is de aansluiting volgens de studenten niet goed?

Gedr&mi | Gezondh | Taal & cult | Natuur | Recht | Economie | Techniek n=976

**Bij welke wvo-vakken is de aansluiting volgens de studenten niet goed?**

	Gedr&mi	Gezondh	Taal & cult	Natuur	Recht	Economie	Techniek n=976
Engels	23%	18%	23%	14%	22%	24%	15%
Wiskunde	16%	8%	3%	25%	4%	35%	<b>42%</b>
Natuurkunde	1	7	0	12	0		19
Economie	3%	1%	2%	1%	5%	14%	2%

Biologie	4%	10%	0%	4%	0%		1%
Geschiedenis	3%	1%	12%	0%	7%	0%	1%
Aardrijkskunde	2%	1%	1%	1%	2%	1%	0%
ander vak	6%	3%	10%	5%	11%	6%	5%



# Instaptoets, waarom??

---

- Diagnostisch voor de student
- Duidelijkheid over het beheersingsniveau voor de universitaire opleidingen
- Aanleiding tot discussie over het onderwijs op het vwo

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

# Te toetsen onderwerpen

---

- Oneigenlijke exponenten
- Optellen en aftrekken, vereenvoudigen en omwerken van breuken
- Eenvoudige eerste- en tweedegraads vergelijkingen
- Logaritmen en exponenten
- Goniometrie
- Differentiëren en integreren

# Aanbevelingen n.a.v. toetsen

---

- Formulekaart weg
- Voorzichtig met multiple choice en zelfstudie met antwoordenboekje
- Misconcepten aanpakken
- Hygiënisch leren rekenen.

# Formule kaart → onhandig rekenen

Bepaal afgeleide van  $f(x) = \ln \sqrt{(x+1)}$

Kettin

NIEMAND herkende

$$f'(x) = \frac{d}{dx} \ln \sqrt{(x+1)} = \frac{d}{dx} \ln (x+1)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \frac{d}{dx} \ln (x+1)$$

Met v

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{(1+x)}} \cdot \frac{1}{2} \cdot (x+1)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{(1+x)}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{(x+1)}} = \frac{1}{2x+2}$$

Bepaal Taylorontwikkeling van  $f(x) = \cos^2 x$

Gel

WEINIGEN kiezen

$$f'(x) = -2 \cos x \cdot \sin x = -\sin 2x$$

$$f''(x) = -2 \cos 2x$$

$$f'''(x) = 4 \sin 2x$$

$$f^{(4)}(x) = 8 \cos 2x$$

2a

# Multiple choice en antwoordenboekje

- Multiple vaardigheden
- Zelfstudie niet.

Welke van de gelijkheden is/zijn correct voor elke  $p$  en  $q$  ongelijk aan nul (meer dan één mogelijk) ?

$$A. \quad \frac{1}{p^2} + \frac{1}{pq} = \frac{1}{p^2q}$$

$$B. \quad \frac{1}{p^2} + \frac{1}{pq} = \frac{1}{p(p+q)}$$

Voorbeeld (uitwerking tentamen)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{\sqrt{n^2 + n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n + n^{\frac{1}{2}}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{1 + n^{-\frac{1}{2}}} = 2$$

$$\frac{p+q}{p^2q}$$
$$\frac{p+q}{p^2q}$$

$$\frac{1}{x+y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

o.a geconstateerd bij tentamen

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{\sqrt{n^2 + n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{\sqrt{n^2 + \sqrt{n}}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n + n^{\frac{1}{2}}} =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{1 + n^{-\frac{1}{2}}} = 2$$

o.a. geconstateerd

$$\frac{1}{5 + \frac{1}{3}} = \frac{1}{5} + \frac{1}{\frac{1}{3}}$$

$(\sin x + \cos y)^2 = 1$  is waar want:

$$(\sin x + \cos y)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

# Hygiënisch rekenen

Herschrijf de volgende relatie zodat  $R$  is uitgedrukt in  $c$  en  $m$

$$c = \frac{100\sqrt{R}}{m + \sqrt{R}}$$

Slechts 18% (!!)  
produceert het goede  
antwoord:  $R = \left( \frac{-cm}{c-100} \right)^2$

En dit is niet eens wiskunde, maar enkel netjes boekhouden!



$$5\sqrt[3]{8}$$

Hoezo ?

- Vereenvoudig zover mogelijk:

$$\frac{(5ab^2)^2 \cdot \sqrt[3]{8b^{-6}}}{5b^2 \cdot \sqrt{a^4}}$$

- Antwoord:

$$5\sqrt[3]{8}$$

# Stellingen

- Het WO is de probleemeigenaar van het tekort aan algebraïsche vaardigheden.
- De tekorten zijn in een paar weken bij te spijkeren, want ze hebben het allemaal gehad.
- De leerlingen hebben een hekel aan rijen sommen maken.

# Stellingen

---

- Wiskunde B heeft als voornaamste doel: voorbereiden op  $\beta$ -studies.
  - Wiskunde is een universele taal.
  - Realistische wiskunde is geen wiskunde.
- X Uit het proefschrift van Nellie Verhoef*