Bestaat de limiet?

Of $\lim_{x \to a} f(x)$ bestaat, hangt af van hoe $f(a)$ is gedefiniëerd.

- Altijd
- Soms
- Nooit

De waarde van $f(x)$ in $x = a$
doet er helemaal niets toe!

Bestaat de limiet?

Als $\lim_{x \to a} f(x) = 0$ en $\lim_{x \to a} g(x) = 0$, dan bestaat $\lim_{x \to a} \dfrac{f(x)}{g(x)}$

- zeker wel
- zeker niet
- alleen als $\lim_{x \to a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ wel bestaat
- dat kun je niet weten

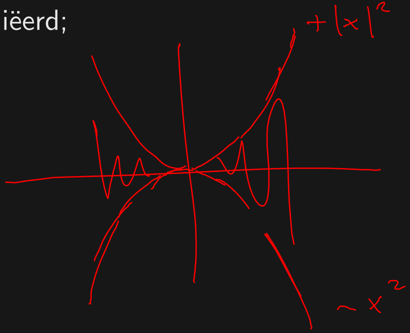
zoek tegenvb.

$$\lim_{x \to 0} \sin \frac{1}{x} \text{ bestaat niet omdat:}$$

- $\sin \frac{1}{x} = 1$ resp. -1 voor waarden van x willekeurig dicht bij 0;
- deze functie oscilleert rondom 0, dan kan de lim nooit bestaan;
- $\frac{1}{0}$ is ongedefiniëerd;
- om alle bovenstaande redenen.

$$\lim_{x \to 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$$

- bestaat niet, want $\sin \frac{1}{x} = 1$ resp. -1 voor waarden van x willekeurig dicht bij 0;
- deze functie oscilleert rondom 0, dan kan de lim nooit bestaan;
- $\frac{1}{0}$ is ongedefiniëerd;
- $= 0.$



Rekenregels

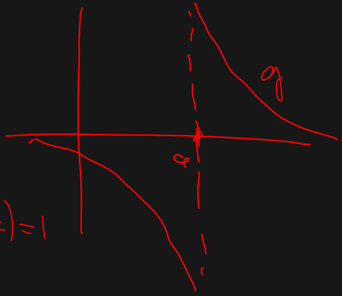
Als $\lim\limits_{x\to a} f(x) = b$ en $\lim\limits_{x\to a} g(x) = q$ dan

$$\lim_{x\to a} f(x)g(x) = bq$$

Stel, $\lim\limits_{x\to a} f(x) = 0$, en de functie g is gedefiniëerd voor x in een omgeving van a.
Dan geldt $\lim\limits_{x\to a} f(x)g(x) = 0$.

- Waar
- Niet waar

$$f(x) = x - a, \quad g(x) = \frac{1}{x-a}$$



$f(x)g(x) = 1$ dus $\lim\limits_{x\to a} f(x)g(x) = 1$

$\lim\limits_{x\to a} f(x) = 0, \quad \lim\limits_{x\to a} g(x) = \pm\infty$

Limiet van rationale functie

Zij $f(x) = \dfrac{x^2 - 9}{x + 3}$ en $g(x) = x - 3$.

1. De functies f en g zijn gelijk. ↯
2. f heeft een asymptoot. Nee

- beide zijn waar
- 1 is waar, 2 niet
- 2 is waar, 1 niet
- beide zijn niet waar

$f(-3) =$ niet gedefn.

$g(-3) = -6$

Wel Gelijk: $g(x) = x - 3$

$h(x) = \begin{cases} f(x) & \text{als } x \neq -3 \\ -6 & \text{als } x = -3 \end{cases}$