Differentiëren

De enige log die er toe doet is de natuurlijke log.

$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x} \log(\pi) = \frac{1}{\pi}$

- Waar
- Niet waar ← 8

π is constante

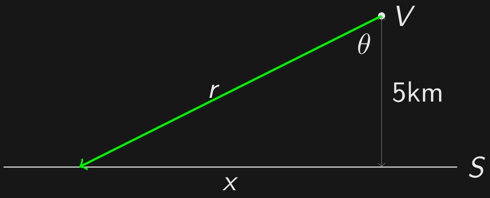
$\log \pi$ is const.

$\frac{d}{dx} \log \pi = 0$

$$\frac{d}{dx} \log x \Big|_{x=\pi} = \frac{1}{x}\Big|_{x=\pi} = \frac{1}{\pi}$$

Een vuurtoren op het eiland V zwiept zijn lichtbundel tweemaal per minuut rond.
Het strand S ligt op 5km van het eiland.
Je wilt weten met welke snelheid de lichtbundel over het strand raast.
Welke functie wil je daarvoor gebruiken?

$$\frac{d\theta}{dt} = 4\pi \text{ rad/min}$$



Wilt: $\frac{dx}{dt}$

- $r^2 = 5^2 + x^2$
- $r = 5 \sec\theta$
- $x = 5 \tan\theta$
- $x = r \sin\theta$

$$\frac{dx}{dt} = \frac{dx}{d\theta}\frac{d\theta}{dt}$$

Lineair benaderen

- Met $f(x) = \log(1 + x)$ en steunpunt 0 vind je de lineaire benadering $\log 2 \approx 1$.
- Met $f(x) = \log(x)$ en steunpunt e vind je de lineaire benadering $\log 2 \approx 0{,}75$.
- Je rekenmachine zegt $\log 2 \approx 0{,}693\ldots$.

Hoe komt het dat beide lineaire benaderingen te groot zijn?

- Lineariseren geeft altijd te grote antwoorden omdat de hogere orde termen niet worden meegenomen.
- Dat is gewoon toeval; als je $\log 4711$ lineair benadert kom je juist te klein uit.
- Omdat de grafiek van $\log x$ bol naar boven is.
- Geen van deze redenen is goed.