Bsp

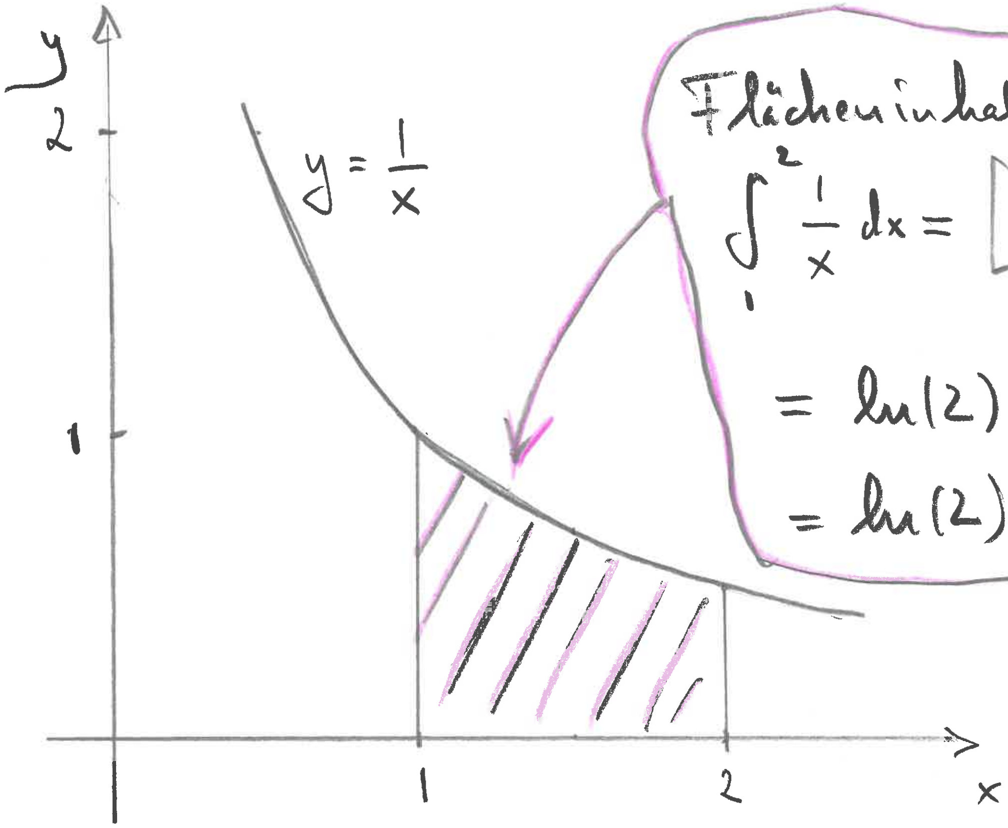
$$g: \mathbb{R}_{>0} \longrightarrow \mathbb{R} : x \longmapsto g(x) = \ln(x)$$

ist Stammfunktion von

$$f: \mathbb{R}_{>0} \longrightarrow \mathbb{R} : x \longmapsto f(x) = \frac{1}{x},$$

da $g'(x) = \frac{d}{dx} \ln(x) = \frac{1}{x} = f(x)$

für $x \in \mathbb{R}_{>0}$



Flächeninhalt

$$\int_1^2 \frac{1}{x}\,dx = \Big[\ln(x)\Big]_1^2$$

$$= \ln(2) - \ln(1)$$

$$= \ln(2) \approx 0{,}6931$$

Bsp Es ist

$$\mathrm{li}(x) := \int_2^x \frac{1}{\ln(t)}\,dt$$

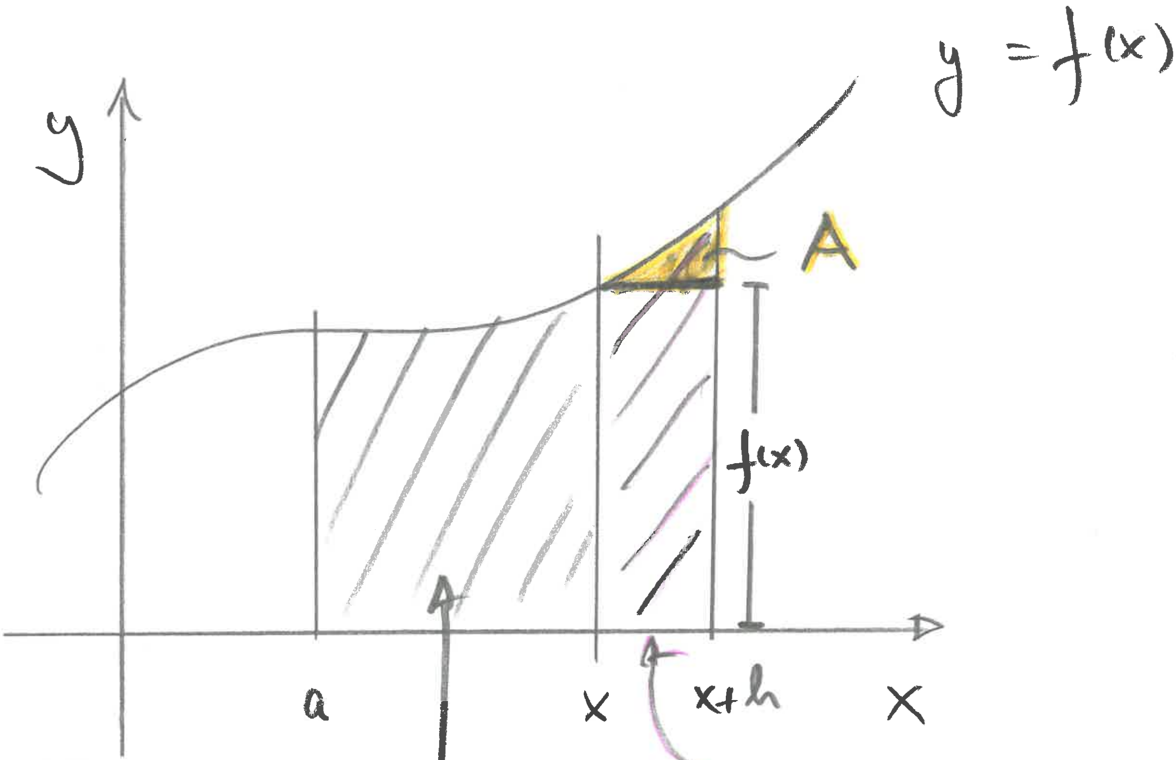
eine Stammfunktion von

$$\frac{1}{\ln(x)}$$

(Typisches Beispiel, bei dem man sich nur durch eine neue Definition zu helfen weiß.

Man nennt li(x) auch Integrallogarithmus.)

Bew



$$F(x) := \int_a^x f(t)\, dt$$

$$F(x+h) - F(x)$$

$$F(x+h) - F(x) = h \cdot f(x) + A$$

$\Rightarrow$ ...

$$\ldots \quad \frac{F(x+h) - F(x)}{h} = f(x) + \frac{A}{h}$$

A sehr klein $\Longrightarrow$ für kleines h

$$F'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{F(x+h) - F(x)}{h}$$

$$= f(x)$$

Bsp

n	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5
$\frac{n^n}{e^{n-1}} \approx$	$1{,}2 \cdot 10^6$	$1{,}0 \cdot 10^{157}$	$1{,}4 \cdot 10^{2566}$	$3{,}1 \cdot 10^{35657}$	$9{,}7 \cdot 10^{456570}$
$n! \approx$	$3{,}6 \cdot 10^6$	$9{,}3 \cdot 10^{157}$	$4{,}0 \cdot 10^{2567}$	$2{,}8 \cdot 10^{35659}$	$2{,}8 \cdot 10^{456573}$
$\frac{(n+1)^{n+1}}{e^n} \approx$	$1{,}3 \cdot 10^7$	$1{,}0 \cdot 10^{159}$	$1{,}4 \cdot 10^{2569}$	$3{,}1 \cdot 10^{35661}$	$9{,}7 \cdot 10^{456575}$