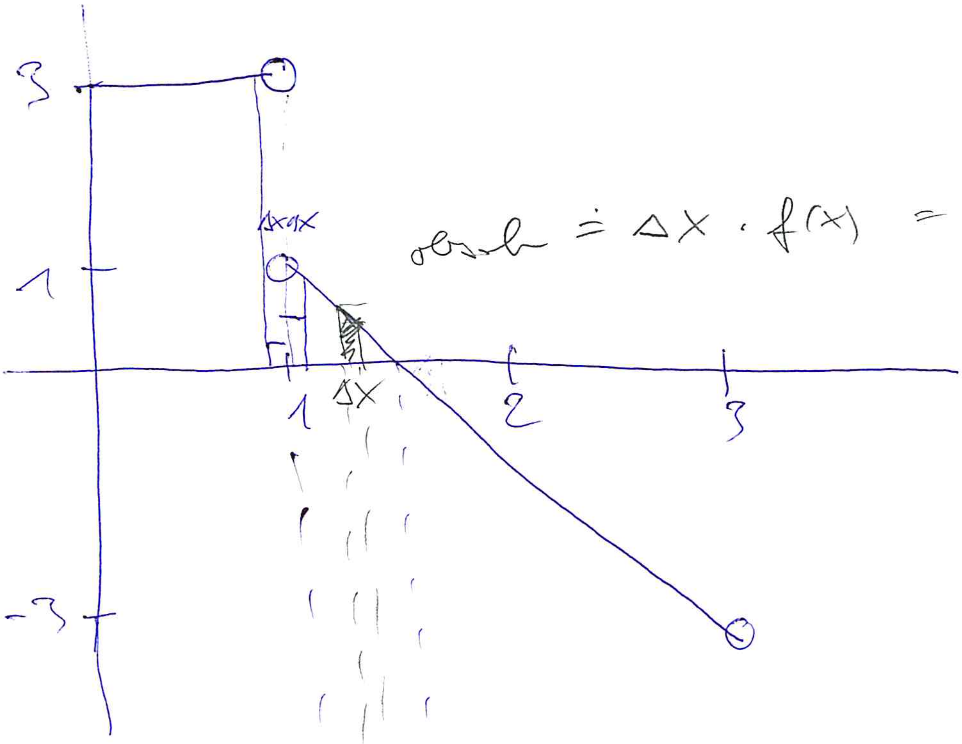
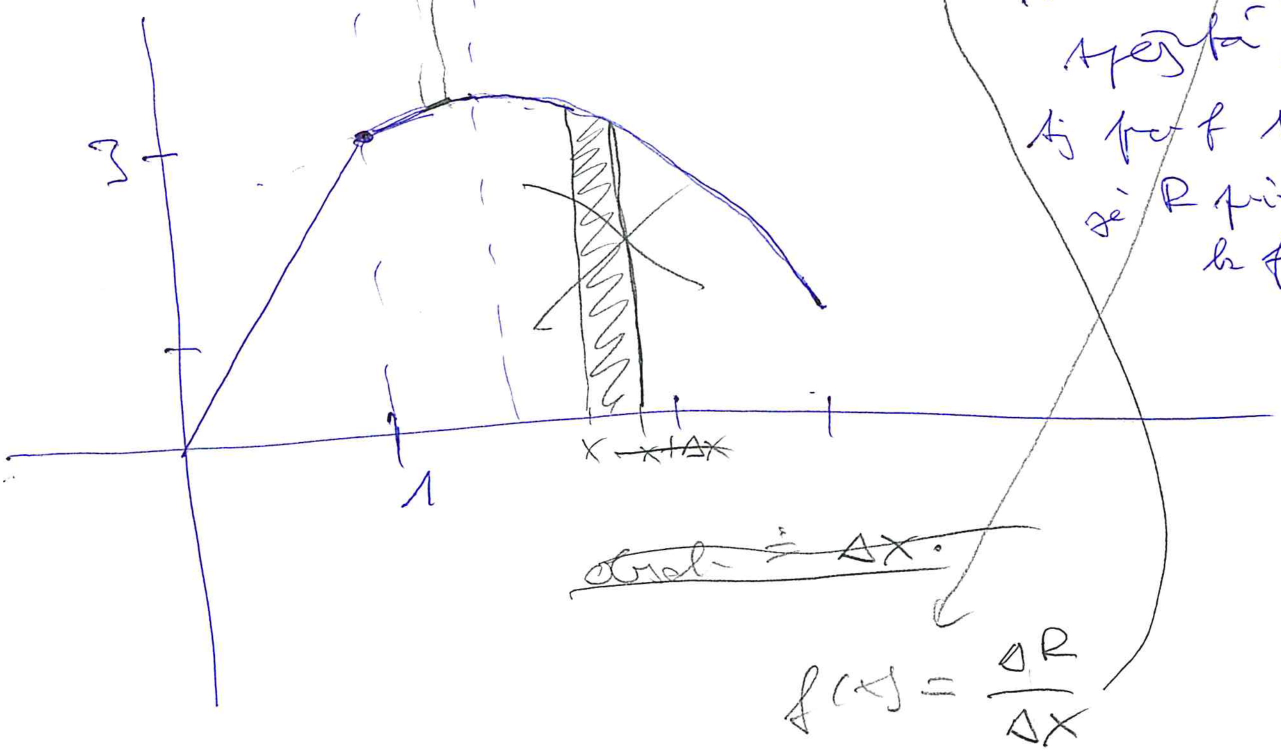
$y = f(x)$



$$\text{obsah} \doteq \Delta x \cdot f(x) = \underbrace{R(x+\Delta x) - R(x)}_{\Delta R}$$

$$\Delta R = f(x)\,\Delta x$$

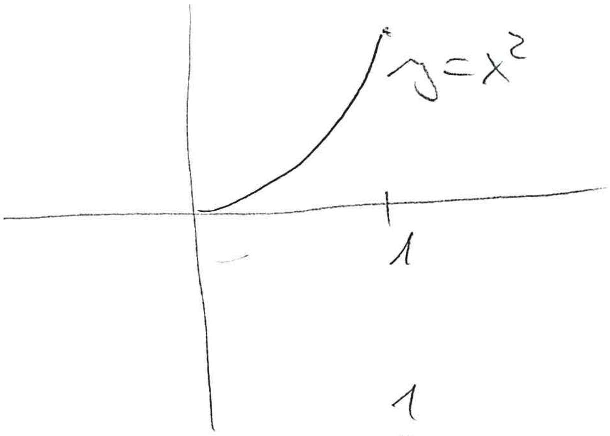
$$z = R(x) = \int_0^x f(t)\,dt$$



$R'(x) = f(x)$
(pokud je f
v bodě x
spojitá)
tj. pro f spojitou
je R primitivní
k f

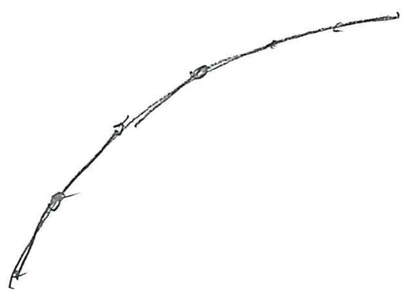
~~obsah ≐ Δx ·~~

$$f(x) = \frac{\Delta R}{\Delta x}$$

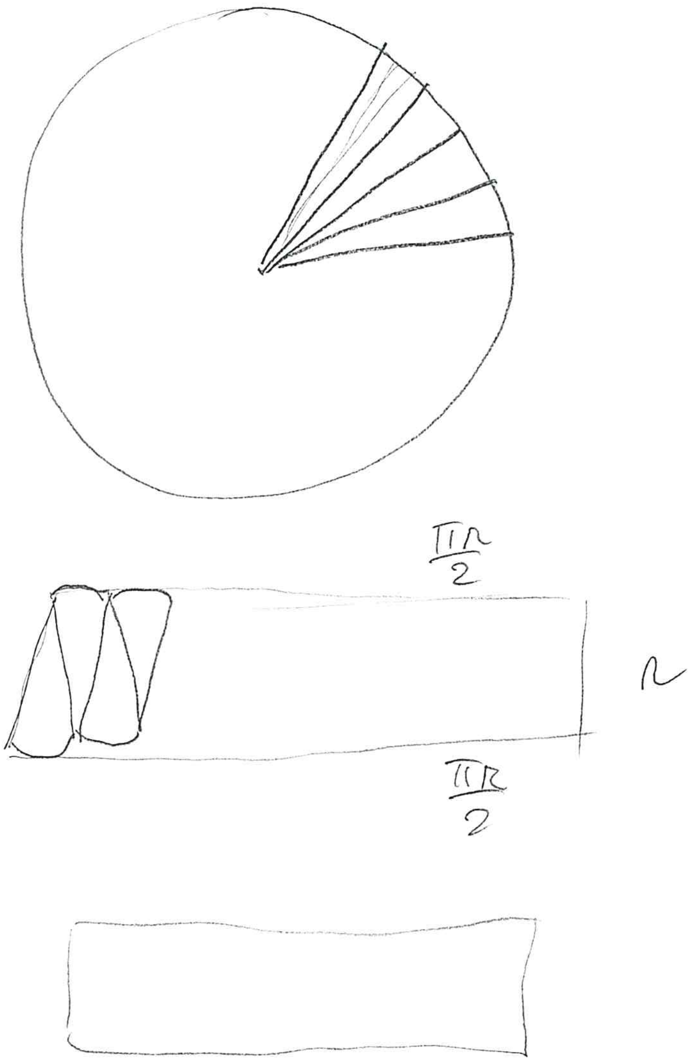


$$\int_0^1 \sqrt{1+4x^2}\,dx$$

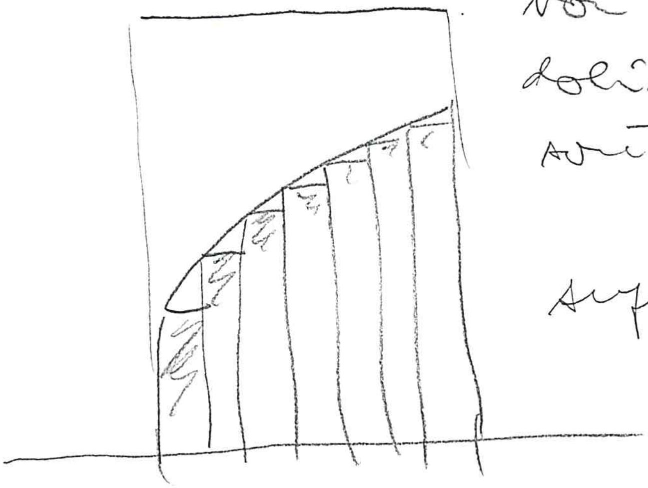
Co je délka křivky?



supremum délek lomených čar vepsaných do křivky



$$\frac{\pi r^2}{2}$$



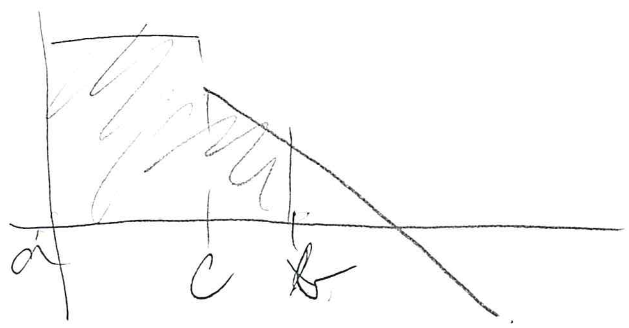
horní hranice
dolních integrálních
součtů

supremum : nejmenší
horní hranice

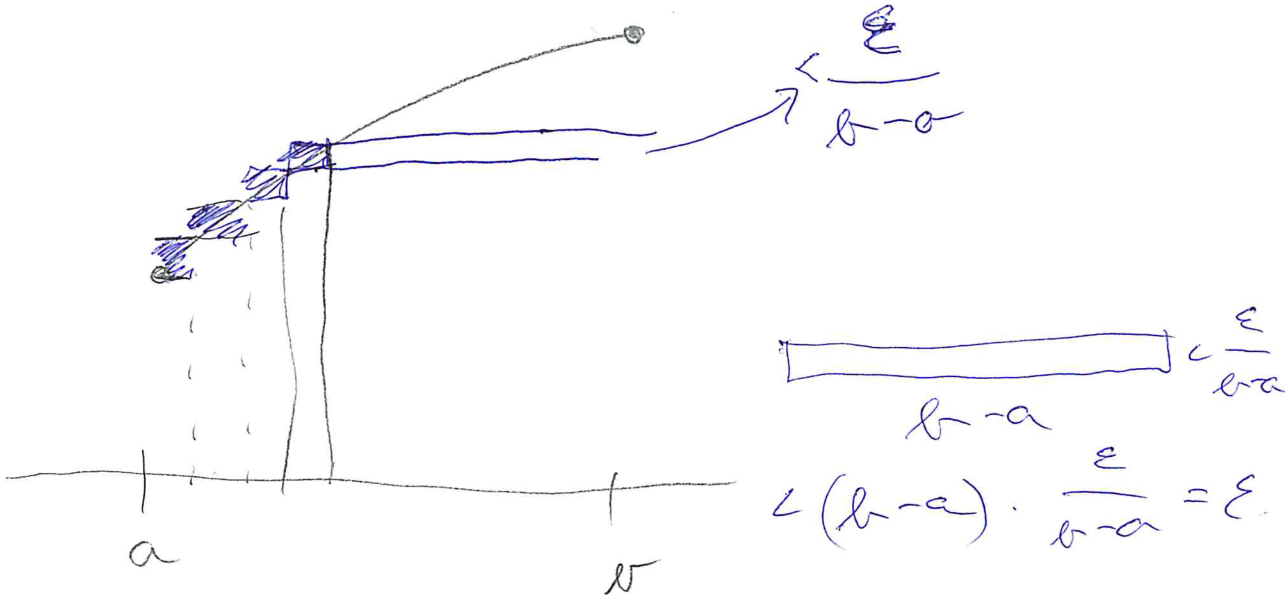
infimum – největší dolní hranice

$$\int_a^b f = \int_a^c f + \int_c^b f$$

$a < c < b$



Existence Riemannova integrálu
ke spojité funkci – f spojitá na [a, b]



$< (b-a)\cdot\frac{\varepsilon}{b-a} = \varepsilon$

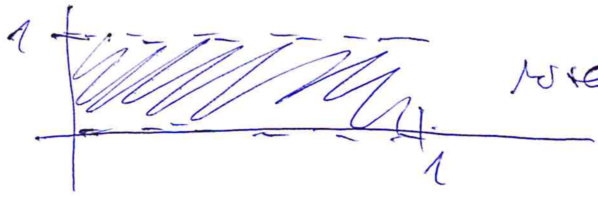
označuje rozdíl horního a dolního integrálního součtu

můžeme udělat tento rozdíl libovolně malý? – pro libovolné $\varepsilon > 0$

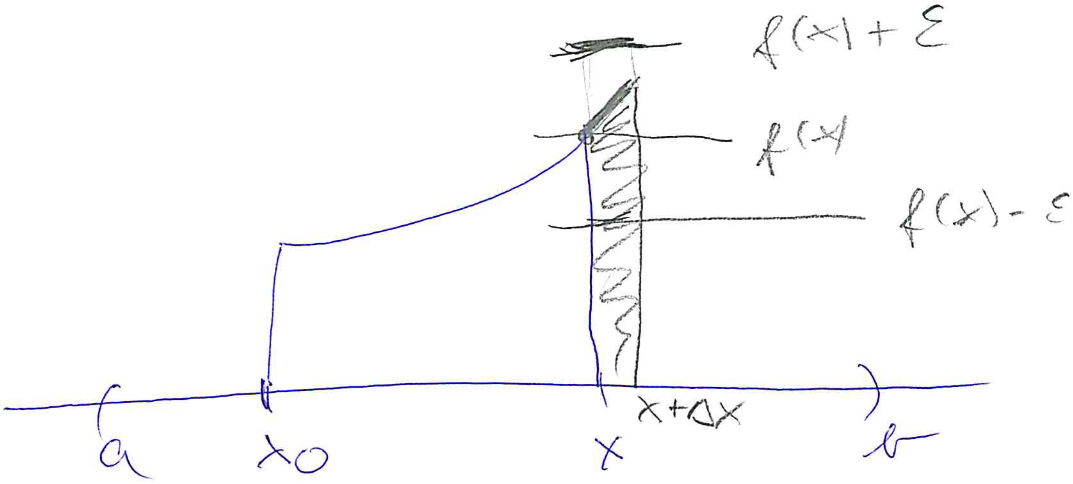
ano – proto je supremum dolních int. součtů rovno infimu horních – . . –

tedy má f R-int. na [a, b]

Dirichletova funkce



rozdíl = 1



$$R(x)=\int_{x_0}^{x} f(t)\,dt$$

dokázali jsme kritérii

další plán: ukázat $R'(x)=f(x)$

$$\frac{\Delta x(f(x)-\varepsilon)}{\Delta x} < \frac{R(x+\Delta x)-R(x)}{\Delta x} < \frac{\Delta x\,(f(x)+\varepsilon)}{\Delta x}$$

$\Delta x > 0$

$$f(x)-\varepsilon < \frac{R(x+\Delta x)-R(x)}{\Delta x} < f(x)+\varepsilon$$

$\to f(x)$

$$0 < |\Delta x| < \delta$$

$\Delta x < 0$

$$-\Delta x(f(x)-\varepsilon) < \frac{R(x)-R(x+\Delta x)}{\Delta x} < (-\Delta x)\cdot(f(x)+\varepsilon)$$

$/ : (-\Delta x)$