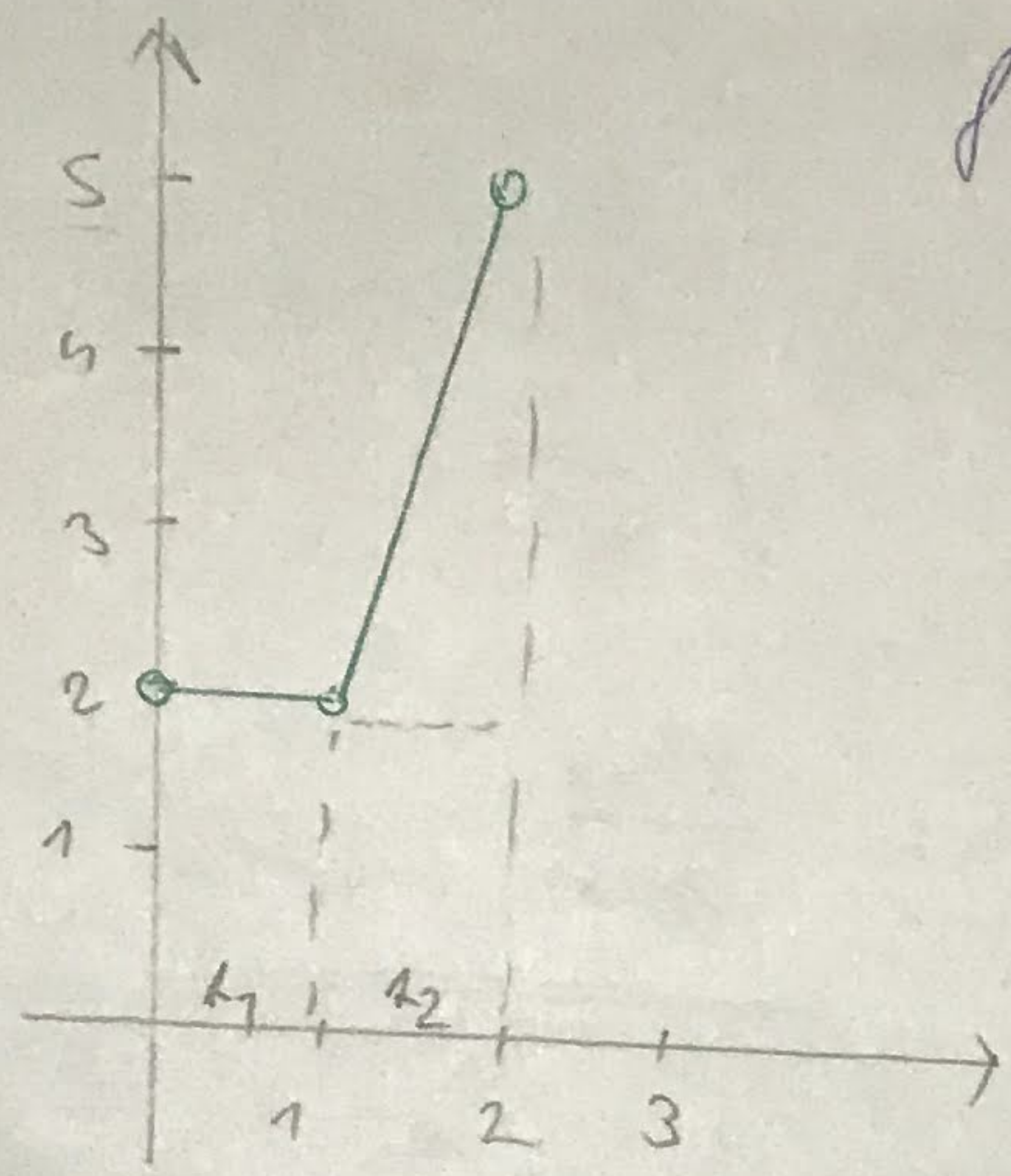
①



$f(x) = \begin{cases} 2 & x \in (0;1) \\ -1+3x & x \in (1;2) \end{cases}$

• pro $t \in (0;1)$

$P_1 = R(t) = 2t$

• pro $t \in (1;2)$

$P_2 = \frac{\boxed{2 + (3t-1)(t-1)}}{2} + 2\cdot 1 = \frac{3}{2}t^2 - \frac{1}{2}t + 1$

Asi skládáte lichoběžník
z obdélníku a trojúhelníku.
Šířka obdélníku není 1, ale t-1.

$(P_1)' = 2$

$(P_2) = 3t - 1/2$

② $(N)\int_0^1 \sqrt{x}\log x\,dx = \left| \begin{matrix} u = \log x & u' = \frac{1}{x} \\ v' = x^{\frac{1}{2}} & v = \frac{2}{3}x^{3/2} \end{matrix} \right| = \frac{2}{3}x^{3/2}\cdot\log x - \int \frac{1}{x}\cdot\frac{2x\sqrt{x}}{3}\,dx =$

$= \frac{2x\sqrt{x}\log x}{3} - \frac{4x\cdot\sqrt{x}}{9}$

$(N)\int_0^1 \sqrt{x}\log x\,dx = \left[\frac{2x\sqrt{x}\log x}{3} - \frac{4x\sqrt{x}}{9}\right]_0^1 = -\frac{4}{9} - \lim_{x\to 0^+}\left(\frac{2x\sqrt{x}\log x}{3} - \frac{4x\sqrt{x}}{9}\right) =$

$= -\frac{4}{9} - 0 = -\frac{4}{9}$ (můj odhad měla 0,5)

Ok, ještě by bylo dobré vysvětlit opačné znaménko (graf je pod osou x).

$(N)\int_0^{\pi/4} \operatorname{arctg}(x)\,dx = \left| \begin{matrix} u = \operatorname{arctg} x & u' = \frac{1}{x^2+1} \\ v' = 1 & v = x \end{matrix} \right| = x\operatorname{arctg} x - \int \frac{x}{1+x^2}\,dx =$

$= x\operatorname{arctg} x - \frac{1}{2}\log(x^2+1)$

$(N)\int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{arctg}(x)\,dx = \left[x\operatorname{arctg} x - \frac{1}{2}\log(x^2+1)\right]_0^{\pi/4} = \frac{\pi}{4}\operatorname{arctg}\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\log\left(\frac{\pi^2}{16}+1\right) - 0 =$

$\doteq 0{,}28265$ (můj odhad něco málo pod 0,3)

ok