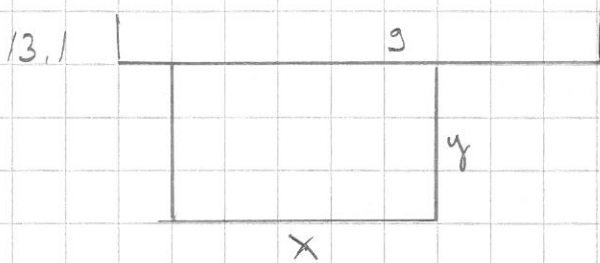


- f' in 0-Punkt: $f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{1}{\left(\frac{4}{3}\right)^3} - \frac{1}{\left(\frac{4}{3}\right)^4} = \frac{1}{\frac{64}{27}} - \frac{1}{\frac{256}{81}}$
 $= \frac{27}{64} - \frac{81}{256} = \frac{108}{256} - \frac{81}{256} = \frac{27}{256} (= 0,105)$
 \Rightarrow suurin arvo: $\frac{27}{256}$

13. Sovellustehtävät rationaalifunktioista



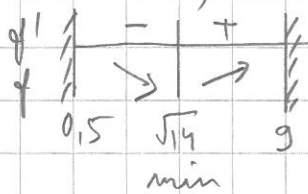
piite-ala: $xy = 7 \quad | :x \Rightarrow y = \frac{7}{x}$
 Rajatilanvat: $\begin{cases} x = 0,5 \\ y = 0,5 \Rightarrow x = \frac{7}{0,5} = 14 \\ x = 9 \end{cases}$

Matka, jolle kiviä käyettään:

$f(x) = x + 2y = x + 2 \cdot \frac{7}{x} = x + \frac{14}{x}$, f jäll. ja derivo. välillä $[0,5; 9]$

$f'(x) = 1 + \frac{0 \cdot x - 14 \cdot 1}{x^2} = 1 - \frac{14}{x^2} = 0 \quad | \cdot x^2$

$\Leftrightarrow x^2 - 14 = 0 \quad \Leftrightarrow x^2 = 14 \quad (\sqrt{\quad}) \quad \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{14} \approx 3,741$

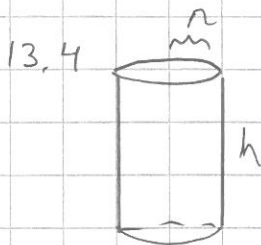


$f'(1) = -13 < 0$

$f'(5) = \frac{11}{25} > 0$

$y = \frac{7}{\sqrt{14}} \approx 1,871$

Vast. Seinän vastainen mää: $x \approx 3,74 \text{ m}$,
 seinää vastaan \perp mää: $y = 1,87 \text{ m}$



tilavuus: $V = \pi r^2 h = 4 \text{ (dm}^3) \quad | : \pi r^2$

$\Leftrightarrow h = \frac{4}{\pi r^2}$ Rajatilanvat: $r = 0$

$h = \frac{4}{\pi r^2} = 0$ ei ratk.

Peltin pinta-ala:

$A(r) = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot \frac{4}{\pi r^2} = 2\pi r^2 + \frac{8}{r}$

↑ poljot ↑ väijä A jäll. ja derivo. kun $r > 0$

$A'(r) = 4\pi r + \frac{0 \cdot r - 8 \cdot 1}{r^2} = 4\pi r - \frac{8}{r^2} = 0 \quad | \cdot r^2$

$\Leftrightarrow 4\pi r^3 - 8 = 0 \quad \Leftrightarrow 4\pi r^3 = 8 \quad | : 4\pi \quad \Leftrightarrow r^3 = \frac{8}{4\pi} = \frac{2}{\pi} \sqrt[3]{\quad}$

$\Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{2}{\pi}} \approx 0,8601 \text{ (dm)}$