

a) 16.1.

b) $q'(1) \approx 0{,}8976$

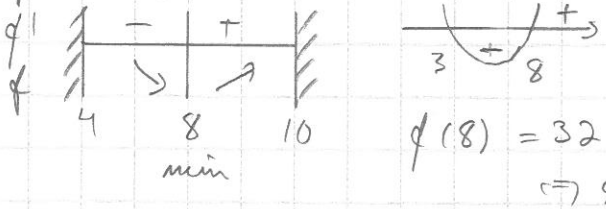
$q'(31) \approx -14{,}198 < 0 \Rightarrow$ kuukerroksen pääsuun pieneni

$\Rightarrow$ 31.1

9.7 $q(x) = x^3 - \frac{33}{2}x^2 + 72x + k$

q jatk. ja derivoituva $\mathbb{R}$:ssä

$q'(x) = 3x^2 - 33x + 72 = 0 \Leftrightarrow x = \begin{cases} 3 \\ 8 \end{cases}$



$q(8) = 32 + k = 8$ pienin arvo

$\Leftrightarrow k = -24$

TAI: - päätepisteet: $q(4) = 88 + k$

$q(10) = 70 + k$

- q':n 0-kohdat: $q(8) = 32 + k \leftarrow$ pienin

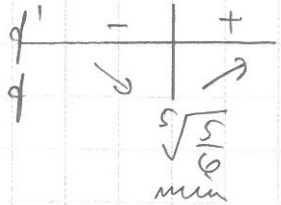
$\Rightarrow 32 + k = 8 \Leftrightarrow k = -24$

9.13 Väite $x^6 + 7 > 5x$

Tod. $x^6 + 7 > 5x \Leftrightarrow \underbrace{x^6 - 5x + 7}_{=q(x)} > 0$

$q'(x) = 6x^5 - 5 = 0 \Leftrightarrow 6x^5 = 5 \quad :6 \Leftrightarrow x^5 = \frac{5}{6} \quad \sqrt[5]{}$

$\Leftrightarrow x = \sqrt[5]{\frac{5}{6}} \approx 0{,}964$



$q'(0) = -5 < 0$

$q'(1) = 1 > 0$

pienin arvo: $q(\sqrt[5]{\frac{5}{6}}) \approx 2{,}98 > 0$

$\Rightarrow q(x) > 0$ aina $\Rightarrow$ väite

Yleisesti: Epäyhtälön $f(x) < g(x)$ todistaminen oikeaksi

1° Kaikki termit samalle puolelle: $f(x) < g(x) \Leftrightarrow \underbrace{f(x) - g(x)}_{h(x)} < 0$

2° Tutkitaan funktion $h(x)$ kulkua derivaatan avulla ja todetaan väitteen pitävän paikkansa