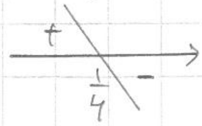
2 päätyä 4 sivuntahkoa

$= 2x^2 - 8x^2 + 3x \quad = 3x - 6x^2$

A jatk. ja deriv. väl. $\left[0, \frac{3}{8}\right]$

$A'(x) = 3 - 12x = 0 \iff x = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ (m)

	0		$\frac{1}{4}$		$\frac{3}{8}$
A'		$+$		$-$	
A		$\nearrow$		$\searrow$	
			max		



$y = -2\cdot\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ (m)

Vast. Varjostin on kuutio, jonka särmä $= \frac{1}{4}$ m $=$ 25 cm

Yleisesti Ääriarvosovellus

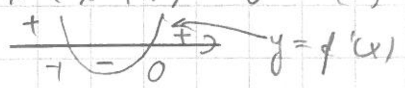
1° Piirretään kuva
2° Valitaan muuttujat (edellä x ja y)
3° Yhteys muuttujien välille ($8x + 4y = 3$)
! 4° Muodostetaan tehtävään liittyvä tavoitefunktio ($A(x) = 3x - 6x^2$) jossa on vain 1 muuttuja ja sen määrittelyjoukko
5° Etsitään ääriarvo (derivoidaan, kulkukaavio)
6° Vastaus

10.2 Väite $x^3 + 1 = -\frac{3}{2}x^2$ on täsmälleen 1 ratk.

Tod. $x^3 + 1 = -\frac{3}{2}x^2 \iff \underbrace{x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 1}_{= f(x)} = 0$, f jatk. ja deriv. $\mathbb{R}$:ssä

$f'(x) = 3x^2 + 3x = 3x(x+1) = 0 \iff x = 0$ tai $x = -1$

		-1		0	
f'	$+$		$-$		$+$
f	$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$
		max		min	

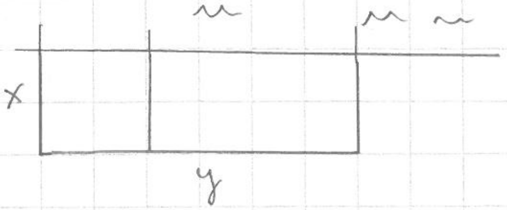


$f(-1) = (-1)^3 + \frac{3}{2}(-1)^2 + 1 = \frac{3}{2} > 0$
$f(0) = 0^3 + \frac{3}{2}\cdot 0^2 + 1 = 1 > 0$

$\left.\begin{array}{l} f(-2) = -1 < 0 \\ f(0) = 1 > 0 \\ f\text{:n kulkukaavio} \\ f \text{ jatkuva } \mathbb{R}\text{:ssä} \end{array}\right\} \Rightarrow$ f:llä on täsmälleen 1 0-kohta
$\Rightarrow$ yhtälöllä on täsmälleen 1 ratk. $\Rightarrow$ väite

m.o.t.

10.7



aitaa: $3x + y = 144 \iff y = 144 - 3x$

Rajatilanteet: $x = 0$

$y = 144 - 3x = 0 \iff x = 48$