

7.70

a) $f(x) = -x^2 + 4x + 3$

$$f'(x) = -2x + 4 + 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4(-2) \cdot 0}}{2(-2)}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{16}}{-4} = \frac{-4 \pm 4}{-4}$$

$$x_1 = \frac{-4 + 4}{-4} = \frac{0}{-4} = 0$$

$$x_2 = \frac{-4 - 4}{-4} = \frac{-8}{-4} = 2$$

Intervaller

Stigning

1. $[-\infty, 0], x = -1$

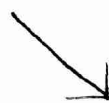
$$f'(-1) = -2(-1) + 4 = 6$$

2. $[0, 2], x = 1$

$$f'(1) = -2 \cdot 1 + 4 = 2$$

3. $[2, +\infty], x = 5$

$$f'(5) = -2 \cdot 5 + 4 = -6$$



a)...

~~$$f'(2) = 4 = -2 \cdot 2 + 4 =$$~~

$$f(2) = 7 = -2^2 + 4 \cdot 2 + 3 = 7$$

Ut i fra intervallene
kan vi se at grafen har
et toppunkt der (2, 7).

b) $f(x) = x^3 - 3x$

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0$$

$$x = \frac{+3 \pm \sqrt{-3^2 - 4 \cdot 3 \cdot 0}}{2 \cdot 3} = \frac{3 \pm \sqrt{9}}{6}$$

$$x_1 = \frac{3+3}{6} = 1$$

$$x_2 = \frac{3-3}{6} = 0$$

$$[-\infty, 0], f'(-1) = 0 \quad (?)$$

$$[0, 1], f'(\frac{1}{2}) = \frac{3}{1} \cdot \frac{1}{4} - 3 = \frac{3}{4} - \frac{3 \cdot 4}{1 \cdot 4} = \frac{3}{4} - \frac{12}{4} = -\frac{9}{4} \quad \searrow$$

$$[1, +\infty], f'(2) = 9 \quad \nearrow$$

b) ...

Har vanskelig for å skjønne
hvordan man finner ekstremal-
punktene til funksjoner i
3 grad og videre.

Ved å bruke abc-formelen
finner jeg:

$$[-\infty, x_1], [x_1, x_2], [x_2, +\infty].$$

3 intervaller. For å finne alle
punktene må jeg ha 4 intervaller.