

... if I couldn't formulate a problem in economic theory mathematically, I didn't know what I was doing.

R. Lucas

Forelesning 13

Kap 3.9: Rasjonale funksjoner og asymptoter.

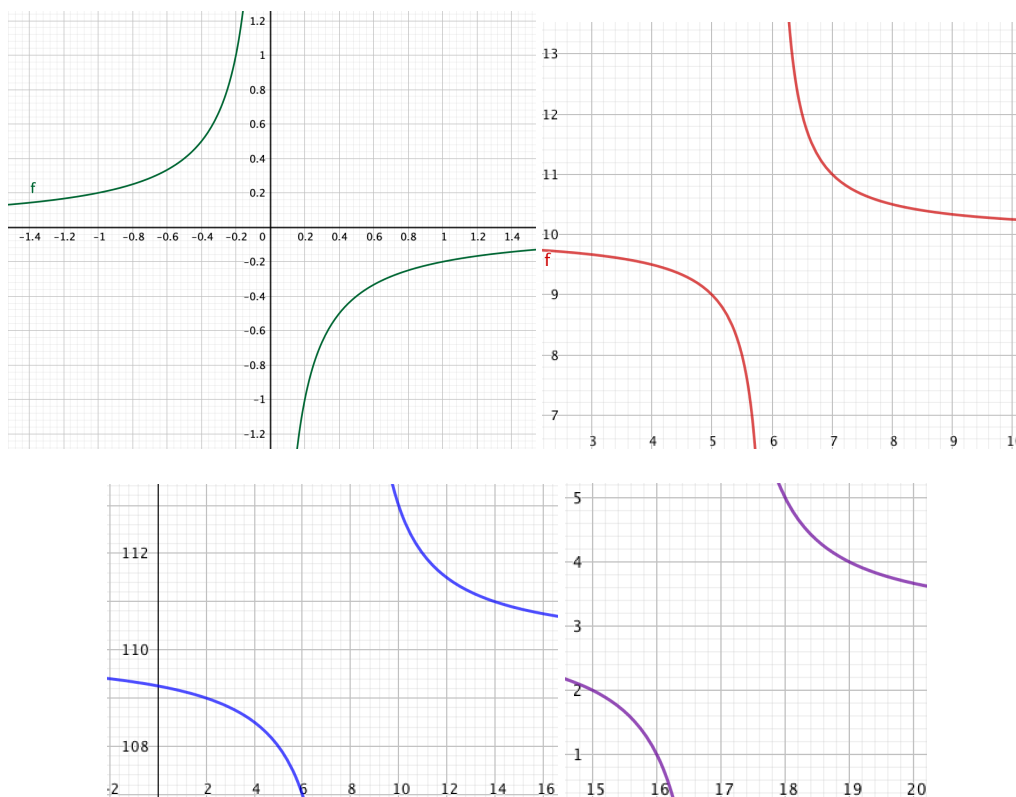
[L] 3.8.1-4	Flervalgseksamen 2016h oppg 8 og 13
[L] 3.9.1-4	Flervalgseksamen 2017v oppg 8 og 13
[L] 3.11.1-3	Flervalgseksamen 2015h oppg 9 og 14
[L] 3.12.1-5	Flervalgseksamen 2016v oppg 9 og 11
[L] 3.13.1-3	Flervalgseksamen 2018v oppg 13

Repetisjon:

- Flervalgseksamen 2015h oppg 9
- Flervalgseksamen 2016v oppg 9
- Flervalgseksamen 2016h oppg 7 og 8
- Flervalgseksamen 2017v oppg 7 og 8

3 av oppgavene for veiledningstimen torsdag 10/10 10-16+ i D1-065/70.

Oppgave 1 Bestem funksjonsuttrykket $f(x) = c + \frac{a}{x-b}$ til hyperblene (a-d) i figur 1.



Figur 1: Hyperbler a-d

Oppgave 2 Bestem asymptotene til hyperblene (a-d) i oppgave 1.

Oppgave 3 Bestem asymptotene til de rasjonale funksjonene.

a) $f(x) = \frac{4x-10}{x-3}$

b) $f(x) = \frac{70-40x}{3-2x}$

c) $f(x) = \frac{3x^2-6x+8}{x^2+3}$

d) $f(x) = \frac{4x^2-28x+40}{x^2-4x+3}$

e) $f(x) = \frac{x^2+3x+5}{x-7}$

f) $f(x) = \frac{x^3-8}{x^2-10x+16}$

Fasit

Oppgave 1

a) $f(x) = -\frac{1}{5x}$ b) $f(x) = 10 + \frac{1}{x-6}$ c) $f(x) = 110 + \frac{6}{x-8}$ d) $f(x) = 3 + \frac{2}{x-17}$

Oppgave 2

- a) vertikal asymptote: $x = 0$, horisontal asymptote: $y = 0$
b) vertikal asymptote: $x = 6$, horisontal asymptote: $y = 10$
c) vertikal asymptote: $x = 8$, horisontal asymptote: $y = 110$
d) vertikal asymptote: $x = 17$, horisontal asymptote: $y = 3$

Oppgave 3

- a) $f(x) = 4 + \frac{2}{x-3}$ så vertikal asymptote: $x = 3$, horisontal asymptote: $y = 4$
b) $f(x) = 20 + \frac{10}{3-2x}$ så vertikal asymptote: $x = \frac{3}{2}$, horisontal asymptote: $y = 20$
c) $f(x) = 3 - \frac{6x+1}{x^2+3}$ så ingen vertikal asymptote, horisontal asymptote: $y = 3$
d) $f(x) = 4 - \frac{4(3x-7)}{(x-1)(x-3)}$ så vertikale asymptoter: $x = 1$ og $x = 3$, horisontal asymptote: $y = 4$
e) $f(x) = x + 10 + \frac{75}{x-7}$ så vertikal asymptote: $x = 7$, skrå asymptote: $y = x + 10$
f) $f(x) = x + 10 + \frac{84}{x-8}$ så vertikal asymptote: $x = 8$, skrå asymptote: $y = x + 10$