

MET1180 Matematikk for siviløkonomer

Høst 2018

Oppgaver

Ukesoppgavene kan tas fra læreboken [L]. Oppgaveboken [O] inneholder løsningsforslag til alle oppgavene og noen flere oppgaver. Videre gir jeg relevante eksamensoppgaver og lager noen oppgaver med fasit (se under).

[L] Eivind Eriksen. Matematikk for økonomi og finans.

[O] Eivind Eriksen. Matematikk for økonomi og finans. Oppgaver og løsningsforslag.

Forelesning 7

Kap 3.1-5: Funksjoner og grafer. Lineære og kvadratiske funksjoner. Inntekts- og kostnadsfunksjoner.

[L] 3.1.1-6

[L] 3.2.1-5

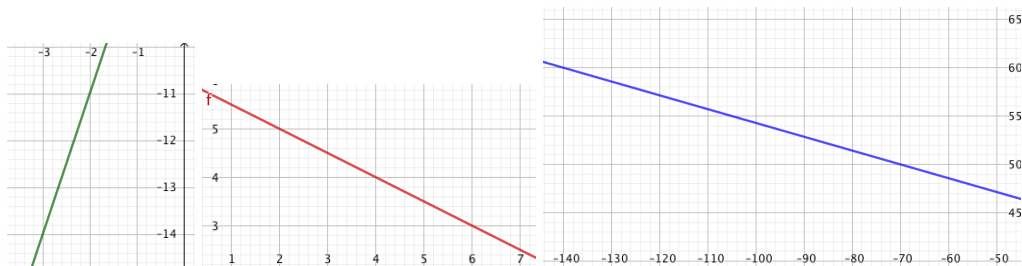
[L] 3.3.1-2

[L] 3.4.1-4

[L] 3.5.1-3

Oppgaver for veiledningstimene torsdag 27/9 kl 14-16 i D1-080

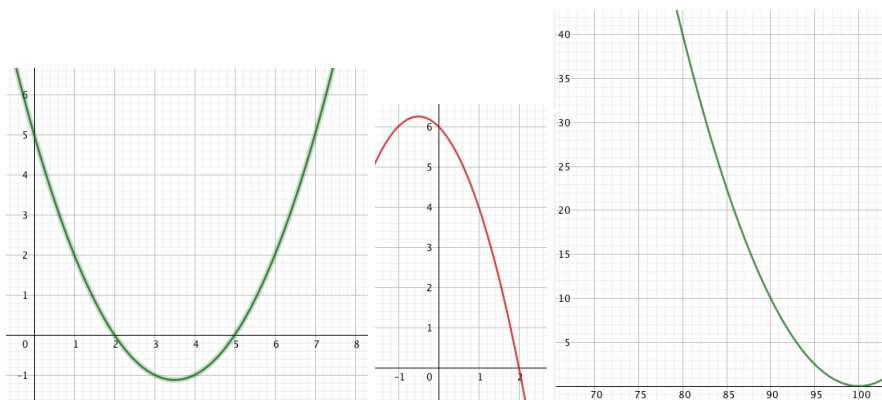
Oppgave 1 Finn uttrykket til den lineære funksjonen $f(x)$ i figur 1.



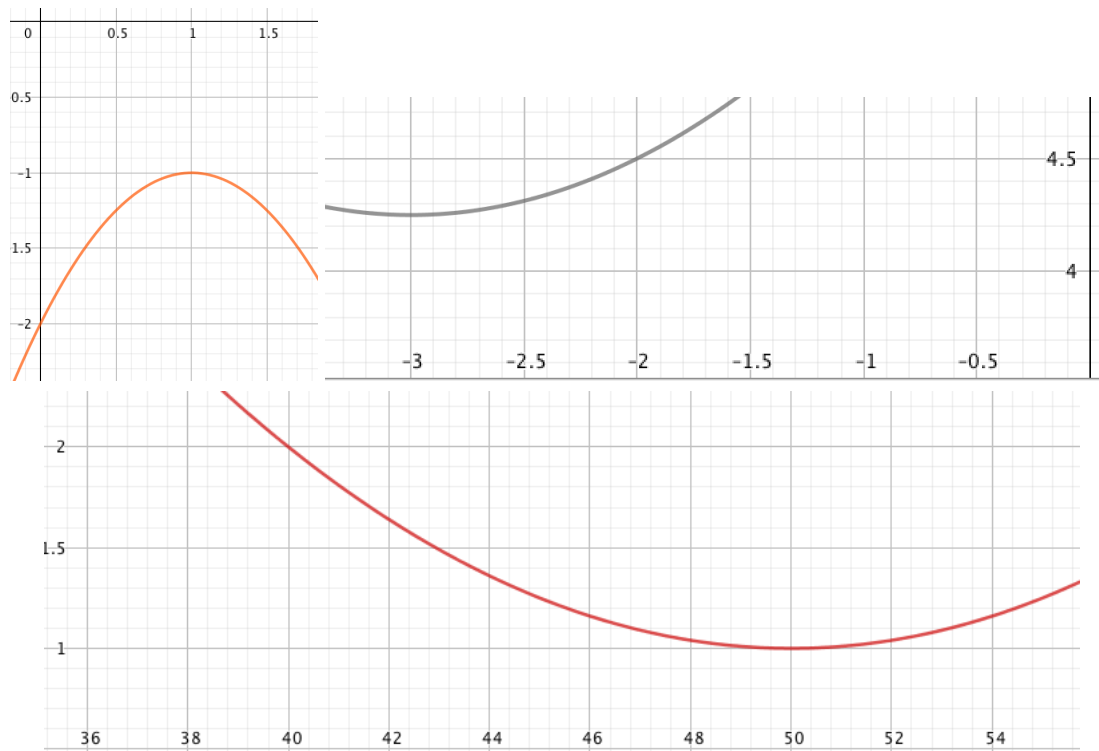
Figur 1: Linjer a-c

Oppgave 2 Finn skjæringspunktene mellom grafen og x -aksen og mellom grafen og y -aksen i oppgave 1 a-c.

Oppgave 3 Finn uttrykket til andregradsfunksjonene $f(x)$ i a-f, se figur 2 og 3.



Figur 2: Parabler a-c



Figur 3: Parabler d-f

Oppgave 4 Finn skjæringspunktene mellom grafen og x -aksen og mellom grafen og y -aksen i oppgave 3 c-f.

Oppgave 5 Finn uttrykket til den lineære funksjonen $f(x)$ slik at grafen passerer gjennom punktene P og Q .

- (a) $P = (-2,5)$ og $Q = (-4,6)$
- (b) $P = (80,90)$ og $Q = (50,80)$
- (c) $P = (4, -3)$ og $Q = (-1,7)$

Oppgave 6 Finn uttrykket til den lineære funksjonen $f(x)$ hvis grafen passerer gjennom punktene P og har stigningstall s .

- (a) $P = (-2,5)$ og $s = \frac{2}{3}$
- (b) $P = (8,90)$ og $s = \frac{1}{10}$
- (c) $P = (4,30)$ og $s = -\frac{3}{10}$

Oppgave 7 Finn uttrykket til andregradsfunksjonen $f(x)$ hvis:

- (a) Grafen passerer gjennom punktene $P = (0,7)$, $Q = (1,4)$ og $R = (2,3)$.
- (b) Grafen passerer gjennom punktene $P = (-5,65)$, $Q = (3,65)$ og $R = (7,17)$.
- (c) Grafen passerer gjennom punktet $P = (4, -6)$ og har bunnpunkt $Q = (\frac{13}{2}, -\frac{49}{4})$.

Oppgave 8 Skriv $f(x)$ på formen $a(x - s)^2 + d$ («fullfør kvadratet») og bruk uttrykket til å skissere grafen.

- (a) $f(x) = x^2 - 10x + 30$
- (b) $f(x) = 3x^2 + 36x + 110$
- (c) $f(x) = -\frac{1}{7}x^2 + 2x - 6$

Oppgave 9 Bestem hvilke verdier av a som gir positiv profitt for $x > 300$ (og negativ profitt for $x < 300$) hvis:

- (a) Kostnadsfunksjonen $K(x) = 2100 + 5x$, inntektsfunksjonen $I(x) = ax$.
- (b) Kostnadsfunksjonen $K(x) = 1800 + 10x - 0,01x^2$, inntektsfunksjonen $I(x) = ax$ og $0 \leq x \leq 1000$.

Fasit**Oppgave 1**

- (a) $f(x) = 3x - 5$
(b) $f(x) = -\frac{x}{2} + 6$
(c) $f(x) = -\frac{x}{7} + 40$

Oppgave 2

- (a) $x = \frac{5}{3}$ og $y = -5$
(b) $x = 12$ og $y = 6$
(c) $x = 280$ og $y = 40$

Oppgave 3

- (a) $f(x) = \frac{1}{2}(x-2)(x-5) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{7}{2}x + 5$
(b) $f(x) = -(x+3)(x-2) = -x^2 - x + 6$
(c) $f(x) = \frac{1}{10}(x-100)^2 = \frac{1}{10}x^2 - 20x + 1000$
(d) $f(x) = -(x-1)^2 - 1 = -x^2 + 2x - 2$
(e) $f(x) = \frac{1}{4}(x+3)^2 + \frac{17}{4} = \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{13}{2}$
(f) $f(x) = \frac{1}{100}(x-50)^2 + 1 = \frac{1}{100}x^2 - x + 26$

Oppgave 4

- (a) $x = 2$, $x = 5$ og $y = 5$
(b) $x = -3$, $x = 2$ og $y = 6$
(c) $x = 100$ og $y = 1000$
(d) ingen og $y = -2$
(e) ingen og $y = \frac{13}{4}$
(f) ingen og $y = 26$

Oppgave 5 Finn uttrykket til den lineære funksjonen $f(x)$ slik at grafen passerer gjennom punktene P og Q .

- (a) $f(x) = -\frac{1}{2}x + 4$
(b) $f(x) = \frac{1}{3}x + \frac{190}{3}$
(c) $f(x) = -2x + 5$

Oppgave 6 Finn uttrykket til den lineære funksjonen $f(x)$ hvis grafen passerer gjennom punktene P og har stigningstall s .

- (a) $f(x) = \frac{2}{3}x + \frac{19}{3}$
(b) $f(x) = \frac{1}{10}x + \frac{446}{5}$
(c) $f(x) = -\frac{3}{10}x + \frac{156}{5}$

Oppgave 7 Finn uttrykket til andregradsfunksjonen $f(x)$ hvis:

- (a) $(x-2)^2 + 3 = x^2 - 4x + 7$
(b) $-(x+1)^2 + 81 = -x^2 - 2x + 80$
(c) $(x - \frac{13}{2})^2 - \frac{49}{4} = x^2 - 13x + 30$

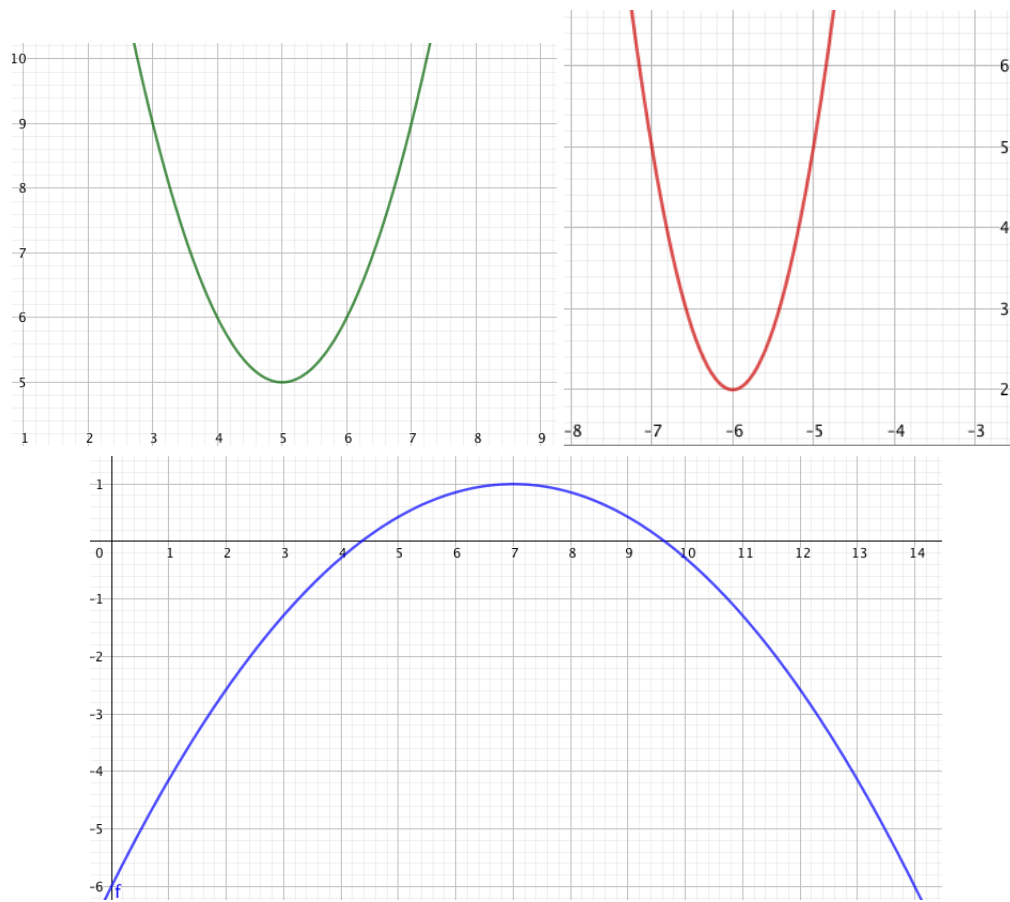
Oppgave 8 Skriv $f(x)$ på formen $a(x-s)^2 + d$ («fullfør kvadratet») og bruk uttrykket til å skissere grafen.

- (a) $f(x) = (x-5)^2 + 5$
(b) $f(x) = 3(x+6)^2 + 2$
(c) $f(x) = -\frac{1}{7}(x-7)^2 + 1$

For skisser av a-c se figur 4. En liten tabell med relevante funksjonsverdier hører med.

Oppgave 9

- (a) $a > 3600/300 = 12$
(b) $a > 3900/300 = 13$



Figur 4: Flere parabler