

MET1180 Matematikk for siviløkonomer
Høst 2023
Oppgaver

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

R. Lucas

Forelesning 1 – Algebra (kap 0)

Under står det anbefalte oppgaver fra læreboken [L]. Oppgaveboken [O] inneholder løsningsforslag til alle oppgavene i læreboken og noen flere oppgaver. Etterhvert vil det også komme noen anbefalte eksamensoppgaver.

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

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

[L] 0.1.1-4

[L] 0.2.1-2

[L] 0.3.1-3

[L] 0.4.1-3

[L] 0.5.1-2

[L] 0.6.1-2

[L] 0.7.1-3

[L] 0.8.1-2

[L] 0.9.1-3

Oppgaver for veiledningstimene
torsdag 24/8 fra kl 10 i D1-065/70

Oppgave 1 Skriv brøkene så enkelt som mulig.

a) $\frac{36}{120}$ b) $\frac{60}{48}$ c) $\frac{96}{69}$ d) $\frac{112}{12}$ e) $\frac{64}{1024}$ f) $\frac{91}{26}$

g) $\frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3}$ h) $\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{7}$ i) $\frac{18}{4} \cdot \frac{2}{12}$ j) $\frac{2}{3}$ k) $\frac{2}{\frac{2}{3}}$ l) $\frac{2}{\frac{3}{2}}$

Oppgave 2 Skriv brøkene så enkelt som mulig.

a) $\frac{x^2 y^2}{x y^3 z}$ b) $\frac{15a(b+6)}{9(b+6)c}$ c) $\frac{x(x+1)}{(x+1)(x+2)}$ d) $\frac{x(x^2+1)}{x^2(x+1)}$

e) $\frac{(x+y)^2}{3x+3y}$ f) $\frac{(x+y)^3}{x^2+2xy+y^2}$ g) $\frac{x(x+5)}{2x^2+10x}$ h) $\frac{x^2-5}{(x-\sqrt{5})(x+\sqrt{5})}$

i) $\frac{x^2-3x}{x(y-3)} \cdot \frac{xy^2-9x}{x-3}$ j) $\frac{(3x-y)^2+6xy}{9x^2+y^2}$

Oppgave 3 Trekk sammen til én brøk og skriv den så enkelt som mulig.

a) $\frac{2}{x} + \frac{3}{x}$ b) $\frac{2}{x} + \frac{3}{y}$ c) $\frac{x-4}{x} - \frac{x}{x-4}$ d) $x + 3 + \frac{2}{x-1}$
 e) $\frac{1}{\sqrt{7}-1} - \frac{1}{\sqrt{7}+1}$ f) $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$ g) $\frac{x+3}{x^2+1} - \frac{1}{x-3}$ h) $\frac{x(x+3)}{(x+1)(x+2)} - 1$

Oppgave 4 Hvis du erstatter y med x i svaret på oppgave 3b skal du få svaret på oppgave 3a. Hvorfor? Stemmer det?

Hva får du hvis du erstatter x med $\sqrt{7}$ i svaret på oppgave 3f? Sammenlign med oppgave 3e.

Oppgave 5 Beregn uten å bruke kalkulator.

a) 2^3 b) 3^2 c) -3^2 d) $(-3)^2$ e) -2^3 f) $(-2)^3$

Oppgave 6 Beregn/skriv enklere uten å bruke kalkulator.

a) $\frac{4^2}{2^6}$ b) $\frac{2^5 \cdot 10^3}{5^3}$ c) $\frac{3^{10}}{3^9}$ d) $\frac{3^9}{3^{10}}$ e) $\frac{35^8}{5^7 \cdot 7^8}$
 f) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ g) $\left(\frac{2}{5}\right)^3$ h) $(\sqrt{7})^2$ i) $(\sqrt{7})^3$ j) $\frac{7^2}{\sqrt{7} \cdot 7}$
 k) $\frac{6^2}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}$ l) $\frac{(\sqrt{1,03})^{10}}{1,03^4}$ m) $\sqrt{3^2 + 4^2}$ n) $(\sqrt[3]{5})^3$ o) $(\sqrt[4]{7})^8$
 p) $\sqrt[6]{27}$ q) $|-3,2|$ r) $|4,3 - 5,9|$

Oppgave 7 Løs likningene.

a) $x^2 = 9$ b) $x^2 = -9$ c) $\sqrt{x} = 9$ d) $\sqrt{x} = -9$
 e) $(x-4)^2 = 9$ f) $(x+7)^3 = 27$ g) $|x| = 25$ h) $|x| = -1$
 i) $\frac{1}{|x|} = 0,25$ j) $x|x| = 9$ k) $|x-2| = 25$ l) $|x-3| = 3$

Oppgave 8 Løs likningene (a er et hvilket som helst tall).

a) $x^2 = 3^2$ b) $x^2 = (-3)^2$ c) $x^2 = a^2$
 d) $x^3 = 2^3$ e) $x^3 = (-2)^3$ f) $x^3 = a^3$
 g) $x^2 = a^{-4}$ h) $x^3 = 1,03^{-12}$ i) $x^4 = a^{-4}$

Fasit

Oppgave 1

- a) $\frac{3}{10}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{32}{23}$ d) $\frac{28}{3}$ e) $\frac{1}{16}$ f) $\frac{7}{2}$
 g) $\frac{8}{15}$ h) $\frac{4}{35}$ i) $\frac{1}{4}$ j) $\frac{2}{9}$ k) 1 l) $\frac{4}{9}$

Oppgave 2

- a) $\frac{x}{yz}$ b) $\frac{5a}{3c}$ c) $\frac{x}{x+2}$ d) $\frac{x^2+1}{x(x+1)}$ e) $\frac{1}{3}(x+y)$
 f) $x+y$ g) $\frac{1}{2}$ h) 1 i) $x(y+3)$ j) 1

Oppgave 3

- a) $\frac{5}{x}$ b) $\frac{3x+2y}{xy}$ c) $\frac{8(2-x)}{x(x-4)}$ d) $\frac{x^2+2x-1}{x-1}$
 e) $\frac{1}{3}$ f) $\frac{2}{(x-1)(x+1)}$ g) $\frac{-10}{(x^2+1)(x-3)}$ h) $\frac{-2}{(x+1)(x+2)}$

Oppgave 5

- a) 8 b) 9 c) -9 d) 9 e) -8 f) -8

Oppgave 6

- a) $\frac{1}{4}$ b) 2^8 c) 3 d) $\frac{1}{3}$ e) 5 f) $\frac{1}{8}$
 g) $\frac{2^3}{5^3}$ h) 7 i) $7\sqrt{7}$ j) $\sqrt{7}$ k) $6\sqrt{6}$ l) 1,03
 m) 5 n) 5 o) 49 p) $\sqrt{3}$ q) 3,2 r) 1,6

Oppgave 7

- a) $x = 3, x = -3$ b) ingen løsning c) $x = 81$ d) ingen løsning
 e) $x = 1, x = 7$ f) $x = -4$ g) $x = 25, x = -25$ h) ingen løsning
 i) $x = 4, x = -4$ j) $x = 3$ k) $x = -23, x = 27$ l) $x = 0, x = 6$

Oppgave 8

- a) $x = 3, x = -3$ b) $x = 3, x = -3$ c) $x = |a|, x = -|a|$, som er det samme som $\pm a$
 d) $x = 2$ e) $x = -2$ f) $x = a$
 g) $x = a^{-2}, x = -a^{-2}$ h) $x = 0,888$ i) $x = \frac{1}{a}, x = -\frac{1}{a}$