

Innlevering i FORK1100 - Matematikk forkurs OsloMet
Obligatorisk innlevering 1
Innleveringsfrist Onsdag 19. september 2018 kl. 10:30
Antall oppgaver: 17

Generelle kommentarer til oppgavene: Vis mellomregningene dere gjør. Det kan være lurt å teste svarene deres for å se om resultatene dere kommer fram til stemmer, eller i alle fall om de virker rimelige. For eksempel når dere løser en likning kan dere sette løsningene inn i likningen og se om de faktisk tilfredsstiller likningen. (Dette avslører ikke om dere har glemt noen løsninger.)

1

Skriv som en brøk (eller et heltall)

$$1 + 3/4 + 1 \quad 1 + (3/4) + 1 \quad (1 + 3)/4 + 1 \quad (1 + 3)/(4 + 1) \quad 1 + 3/(4 + 1).$$

2

Skriv som en brøk

$$1/(2/3) \quad (1/2)/3 \quad (3/4)^2 \quad 3/4^2 \quad \left(\frac{3}{4}\right)^2 \quad \frac{3^2}{4}.$$

3

Finn heltallene lik $9 - 5$, $9(-5)$, $9 - (5)$, $9 - (-5)$, $-9(-5)$, $-9 - 5$.

4

Finn heltallene lik

$$-(-2)^2 \quad (-3)^3 \quad (2 - 3)^4 \quad 2 - 3^4 \quad 2 + (-3)^4.$$

5

Finn de naturlige tallene lik

$$23^2 \quad 2 \cdot 3^2 \quad (2 \cdot 3)^2 \quad (2^3)^2 \quad 2^{3^2}.$$

6

Løs følgende likninger ved regning, og oppgi svarene eksakt.

1. $2x + 5 = 0$

2. $x - 3(1 - x) = 5$

3. $\frac{x}{10} - \left(-\frac{6}{4} + \frac{1}{5}\right) = \frac{3}{2}$

4. $(1 - x) - \left(2 - \frac{3x}{5}\right) + \frac{1}{3} = 0$

5. $\frac{x}{2x + 1} = -1$

7

Løs ulikhetene, og oppgi svarene eksakt.

1. $4x/5 + 1 \geq 3 - 4x$

2. $\frac{1}{2} \cdot x + 2 \leq \frac{2}{3}$

3. $\frac{1}{2x} + 2 \leq \frac{2}{3}$

4. $2x + 1 < 4x + 2 \leq 5x - 3$

8

Løs følgende likninger ved regning, og oppgi svarene eksakt.

1. $x^2 - 11x + 10 = 0$

2. $(x - 4)x = -25 + 6x$

3. $(x - 1)(x - 2) = 2$

4. $x + \frac{1}{x} + 1 = 0$

5. $1 - \frac{1}{x} = \frac{6}{x^2}$

9

Løs følgende likninger ved regning, og oppgi svarene eksakt.

1. $x^3 - 3x^2 + 2x = 0$

2. $x^5 - 13x^3 + 36x = 0$

3. $x^7 = -128$

4. $x^4 = \frac{256}{81}$

10

Løs følgende likninger ved regning, og oppgi svarene eksakt.

1. $\sqrt{5-x} = x+1$

2. $\sqrt{4-x} = 2 - \sqrt{x}$

3. $\sqrt{3x} = \sqrt[3]{x}$

11

Utfør polynomdivisjonen. Finn kvotient og rest.

1. $x^2 : (x-1)$

2. $(x^3 + 2x^2 + 1) : (x^2 - 1)$

3. $(x^4 + 1) : (x^2 - x)$

12

Faktoriser følgende uttrykk mest mulig.

1. $x^3 - 2x^2 + x$

2. $x^2 - 6x + \frac{35}{4}$

3. $x^2 - \frac{5}{2}x + 2$

4. $x^3 + 8$

5. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

13

Sett opp fortegnsskjema for følgende uttrykk.

1. $x^3 - 2x^2 + x$
2. $x^2 - 6x + \frac{35}{4}$
3. x^2
4. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$
5. $\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - 5x + 6}$

14

Løs følgende ulikheter ved regning, og oppgi svarene eksakt.

1. $x^2 - 3x < -2$
2. $x^3 + 8 \geq -19$
3. $\frac{2}{x^2} > -\frac{1}{x} + 1 \quad (x \neq 0)$

15

- a) Peter er 2 år og Hanne er 16 år. Når er Hanne tre ganger så gammel som Peter?
- b) Jens er to år eldre enn Erna. Om ett år de tilsammen 110 år. Hvor gamle er Erna og Jens nå?
- c) Ane, Bente og Casper har til sammen 102 kroner. Ane har 10 kroner mer enn Bente, og Ane og Bente har tilsammen dobbelt så mye penger som Casper. Hvor mye penger har Ane, Bente og Casper?

16

Vise følgende resultat: Hvis a og b er reelle tall slik at $a + b$ er positiv, da er $a < b$ hvis og bare hvis $a^2 < b^2$. (Hint: Du kan for eksempel benytte konjugatsetningen.)

17

Vi har at

$$\sqrt{1+1} = \sqrt{2} = 1.41\dots < 2 = \sqrt{1} + \sqrt{1}$$

$$\sqrt{144+25} = 13 < 12 + 5 = \sqrt{144} + \sqrt{25}.$$

Vis hvorfor $\sqrt{x+y} < \sqrt{x} + \sqrt{y}$ for alle positive reelle tall x og y .