

Innlevering i FO929A - Matematikk forkurs HIOA
Obligatorisk innlevering 1
Innleveringsfrist Torsdag 20. september 2012 kl. 14:30
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)

$$1 + 3/4 + 1, 1 + (3/4) + 1, (1 + 3)/4 + 1, (1 + 3)/(4 + 1), 1 + 3/(4 + 1).$$

2

Skriv som en brøk

$$1/(2/3), (1/2)/3, (3/4)^2, 3/4^2, (\frac{3}{4})^2, \frac{3^2}{4}.$$

3

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

4

Finn heltallene lik

$$-(-2)^2, (-3)^3, (2 - 3)^4, 2 - 3^4, 2 + (-3)^4.$$

5

Finn de naturlige tallene lik

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

6

Løs disse likningene ved regning, og oppgi svarene eksakt.

1. $2x + 5 = 0$
2. $x - 3(1 - x) = 5$
3. $\frac{x}{10} - (-\frac{6}{4} + \frac{1}{5}) = \frac{3}{2}$
4. $(1 - x) - (2 - \frac{3x}{5}) + \frac{1}{3} = 0$
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 disse likningene 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 disse likningene 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 disse likningene 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 polynomdivisjonene. Oppgi både 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 disse uttrykkene 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 disse uttrykkene.

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 disse ulikhetene 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 tre 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

Mål lengden på sidene til et A4 ark. Bekreft at de er 21.0 og 29.7 cm. Forholdet mellom den lange og den korte siden er da 1.41. Et A4 ark kan deles i to (midt på den lange siden) slik at vi får to like store A5 ark. De har praktisk talt samme forhold mellom lang og kort side som A4 arket.

Vis (ved å sette opp likninger og løse dem) at et rektangulert ark, og de to arkene som fremkommer ved å dele arket i to like rektangulere ark (langs den lengste siden) vil ha samme forhold mellom den lange og den korte siden hvis og bare hvis dette forholdet er $\sqrt{2} = 1.414213\dots$

17

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