

Innlevering i FORK1120 - Matematikk forkurs OsloMet
Obligatorisk innlevering 2
Innleveringsfrist Torsdag 16. oktober 2025

Vis mellomregningene dere gjør. Test gjerne svarene deres. For eksempel kan dere plote uttrykkene som forekommer i ulikhetene og likningene, og sjekke at løsningsmengden dere har kommet frem til stemmer.

Oppgave 1. Løs de irrasjonale likningene eksakt.

1. $\sqrt{2x+1} = x - 1$

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

3. $\sqrt{3x+3} = 5 - x$

Oppgave 2. Løs ulikhetene ved regning, og oppgi svarene ved bruk av mengdenotasjon.

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

2. $\frac{2}{3} \cdot x \leq \frac{1}{4} + \frac{3x}{5}$

3. $x^3 \leq \frac{8}{27}$

4. $x^4 \geq 81$

5. $3x - 6 < x + 3 \leq 5x - 1$

6. $x^2 + 3x < 2$

7. $x^3 + 7x^2 \geq -30x$

Oppgave 3. a) Peter er 2 år og Hanne er 16 år. Når er Hanne tre ganger så gammel som Peter?

b) 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?

Oppgave 4. Vi har tre forskjellige objekter med vekt a , b og c gram. Vi har flere identiske kopier av hver av objektene. Vi kjenner vekten til følgende kombinasjoner av dem

$$3a + b + 2c = 90 \quad a + 3b + c = 95 \quad 2a + 5b + 3c = 182.4$$

Bestem vekten til hver av objektene.

Oppgave 5. Løs de ikkelineære likningssystemene eksakt.

1. $x^2 + 2y^2 = 3$ og $x + 2y = 1$

2. $xy + 2 = 0$ og $y^2 - 3 = x$

Oppgave 6. Løs følgende ulikheter ved regning, og oppgi svarene eksakt.

1. $\frac{2}{x+1} \geq 0$

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

3. $\frac{x+4}{x-3} \leq 2$

4. $\frac{2x}{x+3} - \frac{x}{x-2} \leq 0$

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

Oppgave 7. 1. Finn likningen til linjen med stigningstall 3 og nullpunkt i $x = 2$.

2. Finn likningen til linjen gjennom punktene $(-2, 1)$ og $(3, -2)$.

3. Finn snittpunktet til de to linjene ovenfor.

4. Bestem hvor linjen $y = 3 - 2x$ ligger på eller over linjen med stigningstall 1 og nullpunkt $x = -2$.

Oppgave 8. 1. Finn likningen til parabellen med toppunkt $(1, 1)$ som går gjennom $(-1, -2)$.

2. Finn likningen til parabellen som går gjennom punktene $(-1, 1)$, $(0, 1)$ og $(1, 3)$.

3. Finn likningen til parabellen som går gjennom punktene $(-2, 5)$, $(-1, -2)$ og $(1, 2)$.

4. Finn likningene for alle parabler som går gjennom de to punktene $(1, 1)$ og $(2, 4)$. Parametriser gjene løsningene med den ledende koeffisienten.

Oppgave 9. Finn asymptotene til funksjonene

1. $\frac{x^3 + 2x - 3}{x^2 + 1}$

2. $\frac{x^2 - 4x - 5}{3x^2 - 12}$

3. $2x - 1 + \frac{3}{x^4 - 3x^2 + 2}$

Her er noen oppgaver for de som trenger ekstra utfordring

Oppgave 10. (Joakim) Faktoriser polynomet mest mulig

$$x^6 + 2x^5 + 2x^4 - 2x^2 - 2x - 1$$

Oppgave 11. Løs likningene eksakt

$$3 - \sqrt{x} = \sqrt{x-3} \quad \text{og} \quad \sqrt{x+4} + 3 = \sqrt{2x+3} + 1$$