

Vurderingskriterier

Likninger 17.02.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Her *må* de fullføre illustrasjonen for å løse likningen. Deretter *må* de sette opp og løse likningen selv.

Middels

Her må de løse situasjonen ved å sette opp en illustrasjon *og* sette opp en likning. For eksempel kan de både i en illustrasjon og algebraisk ta utgangspunkt i antall personer på fotball og kalle antallet for x . Da får de at det er $5 + 2x$ som spiller håndball og $\frac{3}{2}x - 5$ som spiller *kun* basket. Totalt gir dette at $x + 5 + 2x + \frac{3}{2}x - 5 = 45$. Det er da denne likningen som må løses.

Avansert

Her må studentene peke på elevenes tolkning. Det viktigste som må fram er at: I besvarelse A så sammenlignes sidene på en meningsfull måte (studentene må peke på hvordan sammenligningen skjer). I besvarelse B må det pekes på at det gjøres en forkorting, men at dette ikke gjøres likt på begge sider. I besvarelse C må det pekes på må det også pekes på at det sammenlignes på begge sider (studentene må her også peke på hvordan sammenligningen skjer).

Oppgave 2

Grunnleggende

Her må de bare løse ulikheten.

Middels

Her må de presisere alt som gjøres i utregningen med en begrunnelse

Avansert

Her må de peke på alle feilene eleven gjør. I tillegg må de gi en meningsfull forklaring av hvordan en skal løse oppgaven.

Oppgave 3

Grunnleggende

Begge oppgavene skal gjøres med metodene som er oppgitt.

Middels

Begge oppgavene må gjøres

1. En kan merke seg at teksten tilsier at hvis x er dividend og y er divisor, så kan x skrives som $12y + 3$. Det betyr at

$$x = 12y + 3.$$

I tillegg får vi at $x + y = \frac{x}{2} + 1$. Som gir likningsettet

$$\begin{aligned}x &= 12y + 3 \\x + y &= \frac{x}{2} + 1.\end{aligned}$$

Dermed kan de løse likningsettet ved for eksempel innsetting eller addisjonsmetoden. *Merk* Svaret gir ikke heltall da oppsettet er blitt noe galt.

2. Her må likningssettet

$$\begin{aligned}4x + 6y &= 76 \\x + y &= 16,\end{aligned}$$

løses (uten at det skal settes opp som likning), der x er antall firesidede terninger og y er antall sekssidede terninger. For eksempel kan en tenke seg at 16 terninger som kun er seksidet gir $16 \cdot 6 = 96$ sider, altså 20 for mye. Dette kan da brukes videre for å løse problemet uten bruk av likninger.

Oppgave 4

Grunnleggende, middels og avansert

Begge likningene må løses med korrekt teknikk.

Oppgave 5

Grunnleggende

Her *må* første og tredje kvadratsetning gjengis.

Middels

Her *må* andre og tredje kvadratsetning illustrerer geometrisk og brukes til å forklare identitetene.

Avansert

Her *må* begge uttrykkene faktorerises, med en referanse til kvadratsetningen som brukes. Deretter *må* ett av uttrykkene du har faktorisert illustreres geometrisk der.

Likninger 13.02.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Her *må* de fullføre illustrasjonen for å løse likningen. Deretter *må* de sette opp og løse likningen selv.

Middels

1. Her må det komme fram to uformelle metoder. Eksempler er, hold over, bruk av tallinje, gjett og sjekk, bruk av konkrete. Formelt må gjøres med algebra. Et eksempel kan være: Ved å holde over nevner på venstre side av

$$\frac{15}{\frac{2x-4}{2} - 2} = 5,$$

ser vi at $\frac{2x-4}{2} - 2$ må være 3. Igjen ser vi nå at $\frac{2x-4}{2} = 5$. Videre må vi derfor ha at $2x - 4 = 10$ for å få 5. Til slutt må $2x = 14$ som gir at $x = 7$.

2. Deretter må de løse situasjonen ved å sette opp en illustrasjon *og* sette opp en likning. For eksempel kan de både i en illustrasjon og algebraisk ta utgangspunkt i antall personer på fotball og kalle antallet for x . Da får de at det er $5 + 2x$ som spiller håndball og $\frac{3}{2}x - 5$ som spiller *kun* basket. Totalt gir dette at $x + 5 + 2x + \frac{3}{2}x - 5 = 45$. Det er da denne likningen som må løses.

Avansert

Her må studentene peke på elevenes tolkning. Det viktigste som må fram er at: I besvarelse A så har eleven tolket det som at bil er to ganger vekten til tilhengeren og så må sjåføren legges til. I B har de tolket setningen som at vekten til sjåfør *og* tilhenger må dobles for å få vekt til bil. I C har de tolket setningen som at vekt av sjåfør addert med to ganger vekt av tilhenger gir vekt til bil.

Oppgave 2

Grunnleggende

Her må de bare løse ulikheten.

Middels

Her må de presisere alt som gjøres i utregningen med en begrunnelse

Avansert

Her må de peke på alle feilene eleven gjør. I tillegg må de gi en meningsfull forklaring av hvordan en skal løse oppgaven.

Oppgave 3

Grunnleggende

Begge oppgavene skal gjøres med metodene som er oppgitt.

Middels

Begge oppgavene må gjøres

1. Her må de gjøre noe annet enn gjett og sjekk og bruk av likninger. Eksempelvis kan være å peke på at Hvis en kun bruker hjerter så vil man bruke $45 \cdot 23 = 1035$ perler. Det er 195 perler for lite. Hver gang man bytter et hjerte med en stjerne må man bruke 15 flere perler. Siden vi mangler $195 = 150 + 45$ perler så må dette bety at vi må gjøre 13 bytter. Vi må altså ha 10 hjerter og 13 stjerner.
2. Her må likningssettet

$$\begin{aligned}x + y &= 23 \\ 45x + 60y &= 1230,\end{aligned}$$

der x er antall hjerter og y er antall stjerner.

Oppgave 4

Grunnleggende, middels og avansert

Begge likningene må løses med korrekt teknikk.

Oppgave 5

Grunnleggende

Her *må* første og tredje kvadratsetning gjengis.

Middels

Her *må* andre og tredje kvadratsetning illustrerer geometrisk og brukes til å forklare identitetene.

Avansert

Her *må* begge uttrykkene faktoriseres, med en referanse til kvadratsetningen som brukes. Deretter *må* ett av uttrykkene du har faktorisert illustreres geometrisk der.

Likninger 10.02.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Her må de bare løse likningen. Strategien de velger er ikke viktig, men de må vise utregning/forklare.

Middels

er må det komme fram to uformelle metoder. Eksempler er, hold over, bruk av tallinje, gjett og sjekk, bruk av konkrete. Formelt må gjøres med algebra. Et eksempel kan være: Ved å holde over nevner på venstre side av

$$\frac{15}{\frac{2x-4}{2} - 2} = 5,$$

ser vi at $\frac{2x-4}{2} - 2$ må være 3. Igjen ser vi nå at $\frac{2x-4}{2} = 5$. Videre må vi derfor ha at $2x - 4 = 10$ for å få 5. Til slutt må $2x = 14$ som gir at $x = 7$.

Avansert

Her må studentene peke på alle operasjonene som gjøres av elevene. Det innebærer å peke både når de gjør noe rett og når de gjør noe galt.

Oppgave 2

Grunnleggende

Her må de bare løse ulikheten.

Middels

Her må de presisere alt som gjøres i utregningen med en begrunnelse

Avansert

Her må de peke på alle feilene eleven gjør. I tillegg må de gi en meningsfull forklaring av hvordan en skal løse oppgaven.

Oppgave 3

Grunnleggende

Begge oppgavene skal gjøres med metodene som er oppgitt.

Middels

Begge oppgavene må gjøres

1. Her må de gjøre noe annet enn gjett og sjekk og bruk av likninger. Eksempelvis kan være å peke på at hvis en kun bruker hjerter så vil man bruke $50 \cdot 21 = 1050$ perler. Det er 200 perler for lite. Hver gang man bytter et hjerte med en stjerne må man bruke 20 flere perler. Siden vi mangler

200 perler så må dette bety at vi må gjøre 10 bytter. Vi må altså ha 11 hjerter og 10 stjerner.

2. Her må likningssettet

$$x + y = 21$$

$$50x + 70y = 1250,$$

der x er antall hjerter og y er antall stjerner.

Oppgave 4

Grunnleggende, middels og avansert

Begge likningene må løses med korrekt teknikk.

Oppgave 5

Grunnleggende

Her *må* første og tredje kvadratsetning gjengis.

Middels

Her *må* andre og tredje kvadratsetning illustrerer geometrisk og brukes til å forklare identitetene.

Avansert

Her *må* begge uttrykkene faktorerises, med en referanse til kvadratsetningen som brukes. Deretter *må* ett av uttrykkene du har faktorisert illustreres geometrisk der.

Likninger 03.02.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Her *må* de bare løse likningen. Strategien de velger er ikke viktig, men de *må* vise utregning/forklare.

Middels

Her *må* det komme fram to uformelle metoder. Eksempler er, hold over, bruk av tallinje, gjett og sjekk, bruk av konkreter. Formelt *må* gjøres med algebra.

Avansert

Her *må* studentene peke på alle operasjonene som gjøres av elevene. Det innebærer å peke både når de gjør noe rett og når de gjør noe galt.

Oppgave 2

Grunnleggende

Her må de bare løse ulikheten rett, med utregning.

Middels

Her må de presisere alt som gjøres i utregningene med en begrunnelse.

Avansert

Her må de peke på *alle* feilene eleven gjør. I tillegg må de gi en meningsfull forklaring av hvordan en skal løse oppgaven.

Oppgave 3

Grunnleggende

Begge oppgavene skal gjøres med metodene som er oppgitt.

Middels

Begge oppgavene må gjøres. i. Her må de gjøre noe annet enn å bruke likninger og gjett og sjekk. Et logisk resonnement er nok det mest naturlige. ii. Her må de omgjøre til to likninger med to ukjente og deretter løse med de gitte metodene

Oppgave 4

Grunnleggende, middels og avansert

Begge likningene må løses med korrekt teknikk.

Likninger 27.01.23

Oppgave 1

Grunnleggende

Her må de bare løse likningen. Strategien de velger er ikke viktig, men de må vise utregning/forklare.

Middels

Her må det komme fram to uformelle metoder. Eksempler er, hold over, bruk av tallinje, gjett og sjekk, bruk av konkreter. Formelt må gjøres med algebra.

Avansert

Her må studentene peke på alle operasjonene som gjøres av elevene. Det innebærer å peke både når de gjør noe rett og når de gjør noe galt.

Oppgave 2

Grunnleggende

Her må de bare løse ulikheten rett, med utregning.

Middels

Her må de presisere alt som gjøres i utregningene med en begrunnelse.

Avansert

Her må de peke på *alle* feilene eleven gjør. I tillegg må de gi en meningsfull forklaring av hvordan en skal løse oppgaven. Merk: At det står «5» en plass og «7» en annen, er bare slurv fra vår side.

Oppgave 3

Grunnleggende

Begge oppgavene skal gjøres med metodene som er oppgitt.

Middels

- b. Middels: Begge oppgavene må gjøres. Merk feil i oppgavetekst: Kun én uformell løsning kreves, ettersom man ikke fikk bruke gjett/sjekk.
- c. Her må de gjøre noe annet enn å bruke likninger og gjett og sjekk. For eksempel kan de svare slik: Dersom Anja var ett år yngre ville de vært 14 år til sammen. Om to år ville de da vært 18 år til sammen. Siden $6+12 = 18$ og $6*2 = 12$, må Beate derfor være 10 år nå. Det betyr at Anja må være 5, siden de er 15 år til sammen.
- ii. Her må de omgjøre til to likninger med to ukjente og deretter løse med de gitte metodene. Det blir typisk: La x være Anja sin alder og y være Beate sin alder. Da gir opplysningene: $x + y = 15$ $2(x-1+2) = y+2$.