

1 Tallregning og algebra

+ ØV MER

1.1 REGNEREKKEFØLGE

Oppgave 1.110

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $2 \cdot 3 - 5$ b) $8 - 3 \cdot 2$
c) $(-2) \cdot 3 + 8$ d) $(-3) \cdot (-4) + 2$

Oppgave 1.111

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $5 - 5 \cdot 3$ b) $-6 + 2 \cdot 3$
c) $5 \cdot 6 + 2 \cdot 4$ d) $7 \cdot 8 - 5 \cdot 6$
e) $-4 \cdot 3 + 5 \cdot 3$ f) $-3 \cdot 6 - 4 \cdot 5$

Oppgave 1.112

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $2 \cdot (4 + 2)$ b) $-2 \cdot (3 - 1)$
c) $3 \cdot (2 \cdot 5 - 7)$ d) $-4 \cdot (9 - 2 \cdot 8)$
e) $-3 \cdot (5 - 2 \cdot 2)$ f) $-4 \cdot (8 - 2 \cdot 4)$

Oppgave 1.113

Regn uten bruk av hjelpemiddel.

- a) $5 \cdot 7 - 4 \cdot 4$
b) $2 \cdot 6 - 5 \cdot 3$
c) $(2 \cdot 3) + 2 \cdot 5^2$
d) $4 + 3(2 \cdot 5 - 3 \cdot 4)$
e) $3^2(8 - 2 \cdot 3) - 2(3 \cdot 5 - 2 \cdot 8)$

Oppgave 1.114

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $2(4 - 1) - 2(3 + 2) + (-3)(-2)$
b) $-3(1 - 2) + 4(4 - 2) - 2(2 - 3)$
c) $3(-4) - 4(2 - 4) - (-2)$
d) $-4(5 - 3) + (-2) - 3(3 - 4) + 7$

Oppgave 1.115

1. Tenk på et tall mellom 1 og 9.
 2. Legg til 5.
 3. Multipliser svaret i punkt 2 med 2.
 4. Trekk fra det tallet du tenkte på.
 5. Stryk det første sifferet i svaret i punkt 4.
 6. Gjør alt fra punkt 1 til punkt 5 en gang til, denne gangen med et nytt tall.
- Klarer du å forklare sammenhengen?

1.2 OVERSLAGSREGNING

Oppgave 1.120

Otto er på ferie i Istanbul, og han kjøper ei skinnjakke til 2500 tyrkiske lire og ei veske til 200 tyrkiske lire. En tyrkisk lire koster 3,03 norske kroner. Gjør et overslag over hvor mye Otto betaler i alt i norske kroner.

Oppgave 1.121

Du er i butikken og har disse varene i handlekurven din:

1,5 liter lettmeik	14,40 kr
Tomatsuppe	23,90 kr
Ertestuing	19,90 kr
Hvetemel	16,90 kr
Banener	19,41 kr

Du har bare 100 kr. Bruk overslagsregning og finn ut om du kan kjøpe alle disse varene.

Oppgave 1.122

Bruk overslagsregning.

Du skal reise med bil fra Oslo til hytta på Gol. Avstanden er 21 mil.

- a) Du regner med å kjøre i 68 km/h.
Hvor mange timer tar det til hytta?
- b) Du regner med at bilen bruker 0,8 L bensin per mil.
Omtrent hvor mange liter bensin må du minst ha på tanken for at du skal slippe å fylle bensin på turen?

Oppgave 1.123

Du skal legge nye lister rundt golvet i stua. Stua er rektangulær. Du vet at stua er 7,80 m lang og 6,10 m bred. Videre regner du med at det går bort 60 cm for hver av tre dører.

Bruk overslagsregning og finn omtrent hvor mange meter list du bør kjøpe.

Oppgave 1.124

Lene pussert opp huset sitt. Hun regner med at hun trenger minst 10 liter maling. Malingen selges bare i spann på 3 liter, og et spann koster 298 kr. I tillegg kjøper hun 20 m² med fliser til en pris av 89,90 kr per kvadratmeter. Gjør et overslag over hva dette vil koste Lene.

Oppgave 1.125

Live skal kjøpe nye gardiner. Hun trenger 6 gardinlengder à 1,90 m. Gardinstoffet hun ønsker å kjøpe, selges bare i ferdige pakker på 5 m. Prisen på en gardinpakke er 169 kr.

I tillegg trenger hun 3 gardinstenger, og prisen er 199 kr per stk.

Gjør et overslag over hva handelen vil koste Live.

1.3 FORKORTING OG UTVIDING AV BRØKER

Oppgave 1.130

Forkort brøkene uten hjelpemiddel.

- a) $\frac{5}{10}$ b) $\frac{6}{9}$ c) $\frac{4}{16}$
d) $\frac{10}{80}$ e) $\frac{14}{21}$ f) $\frac{8}{20}$

Oppgave 1.131

Skriv brøkene med 18 som nevner.

- a) $\frac{1}{9}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{2}{3}$

Oppgave 1.132

Skriv brøkene med 30 som nevner og avgjør hvilken brøk som er størst.

$$\frac{5}{6} \text{ og } \frac{13}{15}$$

Oppgave 1.133

Forkort brøkene uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $\frac{8}{64}$ b) $\frac{19}{38}$ c) $\frac{42}{63}$ d) $\frac{28}{77}$

Oppgave 1.134

Forkort brøkene uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $\frac{112}{224}$ b) $\frac{116}{348}$
c) $\frac{150}{600}$ d) $\frac{1200}{24000}$

1.4 BRØKREGNING

Oppgave 1.140

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}$ b) $\frac{7}{12} + \frac{5}{12}$ c) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$
d) $\frac{5}{21} + \frac{2}{7}$ e) $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$ f) $\frac{7}{3} \cdot \frac{3}{14}$

Oppgave 1.141

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7}$ b) $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5}$ c) $\frac{2}{9} : \frac{8}{3}$
d) $\frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ e) $\frac{3}{5} \cdot 3$ f) $3 : \frac{1}{3}$

Oppgave 1.142

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $2 \cdot \frac{1}{2}$ b) $2 : \frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$

Oppgave 1.143

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $\frac{5}{3} + \frac{4}{3} - \frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{5} - \frac{3}{5} + \frac{1}{10}$
c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ d) $1 + \frac{2}{9}$

Oppgave 1.144

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $2 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ b) $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$

Oppgave 1.145

a) 1 kg appelsiner koster 16 kr.

Hva koster $\frac{3}{4}$ kg?

b) 1 kg druer koster 36 kr.

Hva koster $\frac{2}{3}$ kg?

c) Kiloprisen på kaffe er 108 kr.

Hva koster $\frac{1}{4}$ kg kaffe?

Oppgave 1.146

Regn uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a) $\frac{3}{10} + \frac{1}{25} - \frac{7}{50}$ b) $\frac{2}{25} + 2 - \frac{1}{10}$
c) $\frac{3}{7} \cdot \frac{28}{15}$ d) $\frac{100}{13} : \frac{5}{39}$

Oppgave 1.147

Regn ut uten bruk av hjelpemiddel.

- a) $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) : \frac{22}{5}$
b) $\left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right)$

Oppgave 1.148

Skolen skulle ha aktivitetsdag. Elevene kunne velge mellom slalåm, skitur og aking. $\frac{2}{5}$ av elevene valgte slalåm, $\frac{3}{10}$ valgte skitur, og $\frac{3}{15}$ valgte aking.

Hvor stor del av elevene var ikke med på aktivitetsdagen?



Oppgave 1.149

I en undersøkelse svarte $\frac{1}{4}$ av elevene på en skole at de røykte, mens $\frac{2}{3}$ svarte at de ikke røykte.

Hvor stor del av elevene svarte ikke på spørsmålet om de røykte?

1.5 BRØKDELEN AV ET TALL

Oppgave 1.150

Regn ut.

- a) $\frac{2}{3}$ av 450 kr b) $\frac{4}{5}$ av 15 km

Oppgave 1.151

I en klasse med 30 elever er $\frac{3}{5}$ av elevene gutter.

- a) Hvor mange gutter er det i klassen?
b) Hvor mange jenter er det i klassen?
c) Hvor stor brøkdel av klassen er jenter?

Oppgave 1.152

Guri og Petter skal dele 4200 kr. Guri skal ha $\frac{3}{7}$ av pengene og Petter resten. Hvor mange kroner får Guri, og hvor mange kroner får Petter?

Oppgave 1.153

Ei kanne saftogvann inneholder 7 dL saft og 2,8 L vann.

- Hvor mye saftogvann er det på kanna?
- Hvor stor brøkdel av innholdet er saft?

Oppgave 1.154

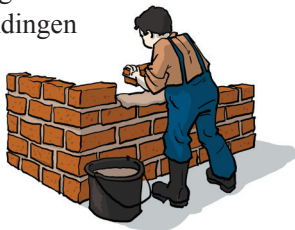
Ari, Jari, Kari og Mari skal dele 72 000 kr. Ari skal ha $\frac{1}{6}$ og Jari $\frac{3}{8}$, mens Kari og Mari skal dele resten likt.

- Hvor stor del skal Kari og Mari ha hver av de 72 000 kr?
- Hvor mange kroner skal Kari og Mari ha hver?

Oppgave 1.155

Familien Tømre får hjelp med grunnmuren til det nye huset sitt. Mureren skal blande ferdig sand og sement slik at det blir 100 liter til sammen. Av denne blandingen er $\frac{1}{5}$ sement og resten sand.

- Hvor mange liter brukte mureren av hver av delene?
- Mureren var ikke helt fornøyd med blandingen og brukte 25 liter sement neste gang han blandet. Hvor stor brøkdel av blandingen er nå sement, og hvor stor del av blandingen er sand når volumet også nå i alt er 100 liter?



Oppgave 1.156

På en skidag kunne elevene ved en videregående skole velge mellom slalåm, aking og langrenn. $\frac{1}{3}$ av elevene valgte slalåm, og $\frac{2}{5}$ valgte aking.

- Hvor stor del av elevene valgte enten slalåm eller aking?
- Alle elevene ble med på en av de tre aktivitetene. Hvor stor del av elevene valgte langrenn?
- Det var 120 elever som valgte aking. Hvor mange elever var med på skidagen?

1.6 VARIABLER

Oppgave 1.160

Trekk sammen.

- $2x - 3x + 5y - 3y + 4x$
- $2a - 3b + 3a - 2b + a$
- $5x - 2y - 3x - 4y$

Oppgave 1.161

Trekk sammen.

- $3x^2 + x^2 - 2y^2 - y^2$
- $x + x^2 - 3x^2 + 3x - x^2$
- $4a + a^2 - 3a + 2a^2 - a$

Oppgave 1.162

Trekk sammen.

- $2xy - 2x + 3y - xy + 2x + 3y$
- $ab - a + 2ab + 3a - 4ab$
- $2x + 2y + 3x + 2y + 3(x - y)$
- $2x + 2x^2 + 3x - 6 - x^2 + 6$

Oppgave 1.163

Regn ut og trekk sammen.

- $3(1 - x) - 2(x - 1)$
- $4(2x - 3) + 3(x - 2)$
- $a(2 - b) - b(a - 3)$
- $ab(1 + 2b) - 2a(b^2 - b)$

Oppgave 1.164

Løs opp parentesene og trekk sammen.

- a) $(5x - 3y) + (2x - 4y) - 2x$
- b) $(4a + 2b - 3c) - (2a - 2b + 2c)$
- c) $2(x + 2y) + 3(2x - 3y) + 4y$
- d) $4(2a - b) - 2(3a - 3b)$

Oppgave 1.165

Regn ut og trekk sammen.

- a) $2(a + b) - 3a + 4b - 3(b - a)$
- b) $a(2a - 3) - 3a + 2a(3 - a)$
- c) $b(a - 3b) - a(a + b) - ab$

Oppgave 1.166

I de åpne rutene mangler enten 2, 3 eller 4. Finn de riktige tallene.

$$\square \cdot (x + 2y) - \square \cdot (2x + y) = 6y$$

1.7 FØRSTEGRADSLIKNINGER

Oppgave 1.170

Løs likningene og sett prøve på svaret.

- a) $2x - 3 = 1$
- b) $x + 2 = 4 - x$
- c) $3 + 2x = 1$
- d) $5 - 2x = x - 4$

Oppgave 1.171

Løs likningene.

- a) $4 + 4x = 2x + 8$
- b) $5x - 6 = 4x - 5$
- c) $1 - x = x + 1$
- d) $3 - 3x = x - 5$

Oppgave 1.172

Løs likningene.

- a) $x + 2 - 2x = 3 - 2x$
- b) $4 - 5x = x - 14$
- c) $3x - 1 = 4x + 4$
- d) $2x + 2 - 3x = 0$

Oppgave 1.173

Løs likningene.

- a) $2 - 2x = 4x - 10$
- b) $3x - 8 = 4 + 2x - 6$
- c) $x + 2 - 2x = x + 4$

Oppgave 1.174

Løs likningene.

- a) $2x + 1 = 3(2 - x)$
- b) $(x + 1)2 + 3x + 6 = 4$
- c) $2x - 3(2 - x) = -2x - 6$
- d) $4 - 5(x - 2) - 2 + 2x = 0$

Oppgave 1.175

Løs likningene. Sett prøve på svaret.

- a) $\frac{1}{3}x + 2 = -\frac{1}{2}x + 2$
- b) $\frac{1}{4}x - 3 = x + 6$

Oppgave 1.176

Løs likningene.

- a) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}x = 7$
- b) $\frac{3}{2}x + 7 = \frac{1}{3}x$
- c) $\frac{1}{2}x - 2 = \frac{1}{4}x$
- d) $\frac{1}{3}x - \frac{5}{6} = \frac{1}{9}x$

Oppgave 1.177

Løs likningene.

- a) $2x + 2 - 3(1 - x) = 5 - x$
- b) $\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} = \frac{1}{6}(x - 3)$
- c) $\frac{1}{5}x - \frac{1}{5} - \frac{3}{10} + \frac{3}{10}x = 0$
- d) $\frac{2}{3}x - x + \frac{1}{3} = \frac{1}{2} - \left(x - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{3}$

1.8 POTENSLIKNINGER

Oppgave 1.180

Regn ut potensene.

- a) 4^2
- b) 4^3
- c) $(-4)^2$
- d) $(-4)^3$

Oppgave 1.181

Løs potenslikningene.

- a) $x^2 = 4$
- b) $x^2 - 100 = 0$
- c) $2x^2 = 72$
- d) $x^2 = -4$
- e) $4x^2 + 2 = 2$
- f) $3x^2 - 6 = 12$

Oppgave 1.182

Løs potenslikningene.

- a) $2x^2 - 3 = x^2 + 1$
b) $4x^2 - 5 = 2x^2 + 1$
c) $4x^2 + 5 = 2x^2 + 1$

Oppgave 1.183

Løs potenslikningene.

- a) $x^3 = 64$ b) $4x^3 - 8 = 100$
c) $4x^3 + 19 = -237$ d) $5x^4 + 8 = 13$
-



UTEN HJELPEMIDLER

Oppgave 1.200

Regn ut.

- a) $3^2 - 2^3$ b) $-2 \cdot (8 - 5) - 3^2 \cdot (3 - 4)$

Oppgave 1.201

Regn ut.

- a) $2^4 - 3^2$ b) $-3 \cdot (6 - 2) - 3^2 \cdot (2 - 4)$

Oppgave 1.202

Rita var i Tyskland, og der kjøpte hun ei flott jakke som kostet 285 € (euro).

Kursen på 1 € var 8,700.

Gjør overslagsregning og finn ut hvilket av de fire alternativene som forteller hvor mye jakka omtrent kostet i norske kroner.

	A	B	C	D
Pris (kr)	ca. 1500	ca. 2000	ca. 2500	ca. 3000

Oppgave 1.203

Audhild kjøper frukt i en forretning.

En lørdag koster eplene 19,90 kr per kg og appelsinene 14,90 kr per kg. Audhild veier opp 1,8 kg epler og 2,9 kg appelsiner, men har bare 85 kr.

Gjør et overslag og finn ut om hun kan få kjøpt frukten.

Oppgave 1.204

En bil bruker i gjennomsnitt 0,53 liter bensin per mil. Bensintanken tar 60 liter.

- a) Hvor mye bensin bruker da bilen på 30 mil?
b) Bensinprisen er 13,83 kr per liter. Gjør et overslag over hvor mye det koster å kjøre en mil.
c) Gjør et overslag over omtrent hvor langt bilen kan kjøre på en kvart tank.

Oppgave 1.205

Svein og Hilde jobber noen dager i uka ved siden av studier.

- a) Svein har en timelønn på 140,80 kr. En måned jobbet han 30,5 timer. Bruk tabellen nedenfor, gjør overslagsregning og finn ut om Svein skal ha lønn A, B eller C denne måneden.

	A	B	C
Lønn (kr)	4094,40	4194,40	4294,40

- b) Hilde tjente en måned 3105,75 kr. Da hadde hun jobbet 20,5 timer. Finn ved overslagsregning hva timelønna til Hilde omtrent er.

↑
1.2

Oppgave 1.206

Regn ut.

- a) $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} - 1$ b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{15}$
c) $\frac{3}{8} : \frac{21}{4}$ d) $\left(\frac{1}{4} + 1\right) : \left(\frac{1}{4} - 1\right)$

↑
1.3

Oppgave 1.207

Hvilke brøker skal stå i de tomme rutene?

$$\frac{1}{24}, \frac{1}{12}, \frac{1}{8}, \frac{1}{6}, \square, \frac{1}{4}, \square, \frac{1}{3}$$

Oppgave 1.208

Trekk sammen.

- a) $5x - 2x + 3y - 5y + x$
- b) $3(x + 2y) - 3(4x - 3y) - 2y$
- c) $y(2x + 2y) - x(2x + y) - xy$

Oppgave 1.209

Løs likningene.

- a) $3(x + 2) - 4x = 5$
- b) $\frac{3}{4}x + \frac{1}{8} = \frac{7}{16}x + 2$
- c) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x = 1$

Oppgave 1.210

Løs likningene.

- a) $4x + 2(x + 1) = x - 8$
- b) $\frac{3}{4}x + \frac{1}{6} = \frac{2}{3} - x$

Oppgave 1.211

Vurder om løsningen av likningen er riktig.

$$4x + 4 = -2(x - 1)$$

$$4x + 4 = -2x - 2$$

$$4x + 2x = -2 - 4$$

$$6x = -6 \mid : 6$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{-6}{6}$$

$$x = -1$$

↑
1.7

Oppgave 1.212

Løs likningene.

- a) $\frac{1}{3}(9x - 3) - 3 = 4 - x$
- b) $4x^2 = -16$
- c) $x^3 - 2 = 6$
- d) $2x^2 - 2(x + 1) = x^2 + 2 - 2x$

Oppgave 1.213

a) Regn ut.

$$1) -2 \cdot 5 + 2 \cdot 4$$

$$2) 2 \cdot 3^2 - 3 \cdot 2^2$$

$$3) (1 - 3) \cdot (3^2 - 6)^2$$

b) Regn ut.

$$1) \frac{3}{8} - \frac{1}{4} + 1 \quad 2) \frac{1}{8} : \frac{2}{16}$$

$$3) \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{15} \quad 4) \frac{4}{5} \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4} \right)$$

c) Løs likningene.

$$1) 2(4x - 3) + 1 = 5 - 2x$$

$$2) \frac{2}{5}x + \frac{4}{10} = \frac{2}{15}x + \frac{4}{5}$$

$$3) 2x^2 = 32$$

$$4) x^3 - 25 = 39$$

↑
1.8

Oppgave 1.214 (Eksempel 2009)

På flyplassen i Amsterdam koster en mp3-spiller 210 euro. En euro koster 8,33 norske kroner.

Gjør et overslag over hvor mye mp3-spilleren koster i norske kroner.

Oppgave 1.215 (Eksamen V-2010)

Liv fyller 41,5 liter drivstoff på bilen sin. Hun betaler 509,62 kr. Bensinprisen er 12,28 kr per liter, mens dieselprisen er 10,91 kr per liter.

Gjør overslag og finn ut om Liv har en bil som bruker bensin eller diesel.

Oppgave 1.216 (Eksamen H-2010)

Andersen kjøper fem bord (materialer). I enden av hvert bord står det et tall som forteller hvor mange centimeter bordet er. På bordene står det: 487, 309, 353, 422, 506.

Gjør overslag og finn ut omtrent hvor mye Andersen må betale når bordene koster 8,95 kr per meter.

Oppgave 1.217 (Eksamen V-2012)

Hanna vil kjøpe 6 flasker vann og 2,5 kg druer. En flaske vann koster 14,90 kr, og 1 kg druer koster 48,20 kr. Gjør overslag og finn ut omtrent hvor mye hun skal betale.

Oppgave 1.218 (Eksamen H-2012)

I butikk A koster et beger med 500 g druer 49,90 kroner. I butikk B koster druene 69,90 kroner per kilogram. En dag har butikk A følgende tilbud:

Kjøp tre beger med druer. Betal for 2.

Du skal kjøpe 1,5 kg druer. I hvilken butikk lønner det seg å handle?

Oppgave 1.219 (Eksamen H-2012)

Mike fra England og Arne fra Norge møttes i Litauen.

Arne sier: «Når jeg skal regne om et beløp fra litauiske litas til norske kroner, multipliserer jeg med 2,25.»

Mike sier: «Når jeg skal regne om et beløp fra litauiske litas til pund, dividerer jeg med 4.»

Bruk Arnes og Mikes regneregler til å finne ut hvor mange norske kroner et pund svarer til.

Oppgave 1.220 (Eksempel 2012)

Vurder om løsningen av likningen er riktig.

$$3x - 2 = -3(x + 2)$$

$$3x - 2 = -3x - 2$$

$$6x = 0$$

$$x = 0$$

Oppgave 1.221 (Eksempel 2012)

Løs likningene.

a) $\frac{1}{2}(4x - 2) - 3 = 5 - x$

b) $2x^2 = 32$ c) $x^3 - 7 = 20$

Oppgave 1.222 (Eksamen V-2013)

Vi har oppgitt disse prisene på noen varer:

1 liter melk koster 14,95 kr.

1 kg ost koster 89,95 kr.

1 kg skinke koster 199 kr.

1 kg poteter koster 8,95 kr.

Hilde skal kjøpe:

2 liter melk

2,5 kg poteter

0,5 kg ost

200 g kokt skinke

Gjør et overslag og finn ut omtrent hvor mye hun må betale.



MED HJELPEMIDLER

Oppgave 1.300

Bruk gangetegn sammen med plusstegn eller minustegn og sett sammen tallet 17 ved å bruke tallene 3, 4 og 5. Det er to måter å gjøre det på.

Oppgave 1.301

Bruk tallene 5, 6 og 7 sammen med eventuelle plusstegn, minustegn, multiplikasjonstegn og parenteser på en slik måte at svaret blir

a) 37 b) 77 c) 12

Oppgave 1.302

Tallet 17 kan skrives som $4 \cdot 4 + 4 : 4$.

Skriv hvert av tallene fra og med 1 til og med 9 på tilsvarende måte ved hjelp av fire 4-tall og tegnene +, -, ·, : og eventuelt parenteser.



Oppgave 1.303

Forkort brøkene med et digitalt hjelpemiddel.

a) $\frac{468}{624}$ b) $\frac{95\,294}{333\,529}$

↑
1.4

Oppgave 1.304

Alf, Berit og Kristian skal dele 24 000 kr. Alf skal ha $\frac{1}{3}$, Berit $\frac{2}{5}$ og Kristian resten.

- Hvor stor del skal Kristian ha?
- Hvor mange kroner skal Kristian ha?

Oppgave 1.305

Jan, Ellen og Tora skal kjøre bil sammen til hytta. De skal dele på å kjøre den 320 km lange veien. Jon kjører 80 km, mens Ellen og Tora kjører like lange strekninger.



- Hvor stor del av veien kjører Jon?
- Hvor stor del av veien kjører hver av de to andre?

Oppgave 1.306

Petter blander olje i bensinen til mopeden sin. $\frac{1}{49}$ av blandingen skal være olje.

Hvor mye olje og hvor mye bensin skal det være i en blanding på 7,35 liter?

Oppgave 1.307

Vi skal blande mel og sukker. Blandingens skal inneholde $\frac{3}{5}$ mel og resten sukker.

- Hvor mye mel og hvor mye sukker må vi bruke til en blanding på 1,5 kg?
- Hvor mye mel og hvor mye sukker må vi bruke til 2,5 kg blanding?
- Hvor mye sukker må vi bruke til 2,1 kg mel?

Oppgave 1.308

I sykkklubben «Uten en tråd» er det 72 medlemmer. Noen strikker, og andre syr.

- På et møte deltok 48 medlemmer. Hvor stor brøkdel av medlemmene var til stede?
- Hvor mange flere måtte møte opp hvis $\frac{5}{6}$ av medlemmene skulle være til stede?
- Av de 48 som var på møtet, var det $\frac{5}{8}$ som strikket. Blant dem som ikke var på møtet, er det $\frac{5}{6}$ som strikker. Hvor stor brøkdel av de 72 medlemmene er det som strikker?

↑
1.5

Oppgave 1.309

Tenk på et tall. Legg til 5. Gang svaret med 2. Trekk fra 4. Del på 2. Trekk fra det tallet du tenkte på.

- Hvilket tall får du?
- Begynn med et negativt tall. Hvilket svar får du nå?
- Begynn med en brøk. Hvilket svar får du nå?
- Kall det tallet du tenker på, for x og bevis at du alltid vil få det samme svaret til slutt.

Oppgave 1.310

Tenk på et tall. Legg til 3. Multipliser svaret med 2. Trekk fra det tallet du tenkte på. Legg til 4. Trekk fra det tallet du tenkte på.

- Hva blir det endelige svaret?
- Får du det samme svaret hvis du bruker et negativt tall?
- Hva skjer hvis du bruker en brøk?
- Vis at du alltid vil få det samme svaret, eller finn et eksempel som gir et annet svar.

↑
1.6

Oppgave 1.311

Denne oppgaven handler om alderen til den greske matematikeren Diofantos, som levde i Alexandria rundt år 250, og alderen til sønnen hans. Diofantos var den første vi kjenner til som tok i bruk symboler for ukjente tall. I en kilde om Diofantos stod det skrevet:

Barndommen hans varte $\frac{1}{6}$ av livet. $\frac{1}{12}$ av livet etter barndommen begynte skjegget hans å vokse. Han giftet seg $\frac{1}{7}$ av livet seinere. Sønnen hans ble født 5 år etter at han giftet seg. Sønnen ble halvparten så gammel som faren. Diofantos døde 4 år etter at sønnen døde.

Hvor gammel ble Diofantos?

Oppgave 1.312

Løs likningene.

a) $\frac{2}{3}t - \frac{1}{2}(7 - t) = 0$

b) $2\left(\frac{1}{2} - t\right) - 2t = \frac{1}{2}$

c) $2\left(1 - \frac{4}{5}s\right) + s = \frac{7}{5}$

d) $3\left(1 + \frac{3}{4}x\right) + x = -\frac{1}{4}$

↑
1.7

Oppgave 1.313 (Eksempel 2009)

I skihopping gjelder det å hoppe langt og ha god stil. Total poengsum for et skihopp er summen av poengene for lengde og poengene for stil.

Poengene P for hopplengden kan beregnes ved hjelp av formelen

$$P = (h - k) \cdot m + 60$$

der h er hopplengden, k er avstanden fra satspunktet til bakkens K -punkt, og m er bakkens meterverdi.

Den store Lysgårdsbakken på Lillehammer har K -punkt $k = 120$ og meterverdi $m = 1,8$. Det er fem dommere som gir poeng for stil. Laveste og høyeste stilkarakter strykes, og poengene for stil er da summen av de tre stilkarakterene som er igjen.

a) Beregn total poengsum for et hopp på 130 meter i den store Lysgårdsbakken med stilkarakterene 18, 18, 18, 19 og 19.

b) Roar fikk 135,6 poeng for et hopp i den store Lysgårdsbakken.

Hvor langt hoppet han når han fikk stilkarakterene 17, 18, 18, 18 og 19?

Oppgave 1.314 (Eksamen H-2010)

Byens beste bilpakke –
pakkepris 16 900 kroner

Pakken består av

- 13 kjøretimer
- sikkerhetskurs på bane
- sikkerhetskurs på vei
- 2 veiledningstimer
- leie av bil på 1 førerprøve

Kjøretimer utover pakken
koster 550 kroner per time.

På nettsidene til en trafikkskole fant Anne og Jon tilbudet ovenfor. Begge benyttet seg av tilbudet.

a) Anne hadde til sammen 21 kjøretimer.

Hvor mye betalte hun for kjøreopplæringen?

b) Jon betalte 29 000 kroner for kjøreopplæringen.

Hvor mange kjøretimer hadde han?

FASIT OPPGAVEDEL

1

1.110

- a) 1 b) 2
c) 2 d) 14

1.111

- a) -10 b) 0
c) 38 d) 26
e) 3 f) -38

1.112

- a) 12 b) -4
c) 9 d) 28
e) -3 f) 0

1.113

- a) 19 b) -3
c) 56 d) -2
e) 66

1.114

- a) 2 b) 13
c) -2 d) 0

1.120

8100 kr

1.121

Du kan kjøpe alle varene.

1.122

a) ca. 3 timer b) ca. 17 liter

1.123

ca. 26 m

1.124

ca. 3000 kr

1.125

ca. 1110 kr

1.130

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{4}$
d) $\frac{1}{8}$ e) $\frac{2}{3}$ f) $\frac{2}{5}$

1.131

- a) $\frac{2}{18}$ b) $\frac{15}{18}$ c) $\frac{12}{18}$

1.132

$\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ og $\frac{13}{15} = \frac{26}{30}$
 $\frac{13}{15}$ er størst.

1.133

- a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{2}$
c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{4}{11}$

1.134

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{20}$

1.140

- a) 2 b) 1 c) $\frac{7}{10}$
d) $\frac{11}{21}$ e) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{1}{2}$

1.141

- a) $\frac{1}{49}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{12}$
d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{9}{5}$ f) 9

1.142

- a) 1 b) 4 c) 1

1.143

- a) $\frac{8}{3}$ b) $-\frac{1}{10}$
c) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{11}{9}$

1.144

- a) $\frac{5}{3}$ b) $\frac{1}{6}$

1.145

- a) 12 kr b) 24 kr c) 27 kr

1.146

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{99}{50}$
c) $\frac{4}{5}$ d) 60

1.147

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{4}{27}$

1.148

$\frac{1}{10}$

1.149

$\frac{1}{12}$

1.150

- a) 300 kr b) 12 km

1.151

- a) 18 b) 12 c) $\frac{2}{5}$

1.152

Guri: 1800 kr, Petter: 2400 kr

1.153

- a) 3,5 L b) $\frac{1}{5}$

1.154

- a) $\frac{11}{48}$ b) 16 500 kr

1.155

- a) 20 liter sement, 80 liter sand
b) Sement: $\frac{1}{4}$, sand: $\frac{3}{4}$

1.156

- a) $\frac{11}{15}$ b) $\frac{4}{15}$ c) 300 elever

1.160

- a) $3x + 2y$
b) $6a - 5b$
c) $2x - 6y$

1.161

- a) $4x^2 - 3y^2$
b) $-3x^2 + 4x$
c) $3a^2$

1.162

- a) $xy + 6y$
b) $-ab + 2a$
c) $8x + y$
d) $x^2 + 5x$

1.163

- a) $-5x + 5$
b) $11x - 18$
c) $2a - 2ab + 3b$
d) $3ab$

1.164

- a) $5x - 7y$
b) $2a + 4b - 5c$
c) $8x - y$
d) $2a + 2b$

1.165

- a) $2a + 3b$
b) 0
c) $-a^2 - ab - 3b^2$

1.166

$$4(x+2y) - 2(2x+y) = 6y$$

1.170

- a) $x = 2$ b) $x = 1$
 c) $x = -1$ d) $x = 3$

1.171

- a) $x = 2$ b) $x = 1$
 c) $x = 0$ d) $x = 2$

1.172

- a) $x = 1$ b) $x = 3$
 c) $x = -5$ d) $x = 2$

1.173

- a) $x = 2$ b) $x = 6$ c) $x = -1$

1.174

- a) $x = 1$ b) $x = -\frac{4}{5}$
 c) $x = 0$ d) $x = 4$

1.175

- a) $x = 0$, v. s. = h. s. = 2
 b) $x = -12$, v. s. = h. s. = -6

1.176

- a) $x = 10$ b) $x = -6$
 c) $x = 8$ d) $x = \frac{15}{4}$

1.177

- a) $x = 1$ b) $x = -6$
 c) $x = 1$ d) $x = \frac{1}{2}$

1.180

- a) 16 b) 64
 c) 16 d) -64

1.181

- a) $x = -2$ eller $x = 2$
 b) $x = -10$ eller $x = 10$
 c) $x = -6$ eller $x = 6$
 d) Ingen løsning
 e) $x = 0$
 f) $x = -2,45$ eller $x = 2,45$

1.182

- a) $x = -2$ eller $x = 2$
 b) $x = -1,73$ eller $x = 1,73$
 c) Ingen løsning

1.183

- a) $x = 4$ b) $x = 3$
 c) $x = -4$ d) $x = -1$ eller $x = 1$

1.200

- a) 1 b) 3

1.201

- a) 7 b) 6

1.202

Alternativ C

1.203

Ja, hun kan kjøpe frukten.

1.204

- a) 15,9 liter b) ca. 7 kr
 c) ca. 30 mil

1.205

- a) Svein tjener mer enn
 $30 \cdot 140 \text{ kr} = 4200 \text{ kr}$.
 Han skal ha lønn C.

b)

$$\frac{3105,75 \text{ kr}}{20,5 \text{ timer}} \approx \frac{3000 \text{ kr}}{20 \text{ timer}} = 150 \text{ kr/time}$$

1.206

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{1}{14}$ d) $-\frac{5}{3}$

1.207

$$\frac{5}{24} \cdot \frac{7}{24}$$

1.208

- a) $4x - 2y$ b) $-9x + 13y$
 c) $2y^2 - 2x^2$

1.209

- a) $x = 1$ b) $x = 6$ c) $x = 1$

1.210

- a) $x = -2$ b) $x = \frac{2}{7}$

1.211

Svaret er $x = -\frac{1}{3}$. I løsningen er det fortegnstfeil i 2. linje.

1.212

- a) $x = 2$ b) Ingen løsning
 c) $x = 2$ d) $x = -2$ eller $x = 2$

1.213

- a) 1) -2 2) 6 3) -18
 b) 1) $\frac{9}{8}$ 2) 1 3) $\frac{2}{5}$ 4) $\frac{1}{3}$
 c) 1) $x = 1$
 2) $x = \frac{3}{2}$
 3) $x = -4$ eller $x = 4$
 4) $x = 4$

1.214

ca. 1700 kr

1.215

Bensin

1.216

ca. 180 kr

1.217

ca. 215 kr

1.218

I butikk A

1.219

9 norske kroner

1.220

Løsningen er feil. Svaret er $x = -\frac{2}{3}$.

1.221

- a) $x = 3$ b) $x = -4$ eller $x = 4$
 c) $x = 3$

1.222

ca. 140 kr

1.300

$4 \cdot 5 - 3$ eller $3 \cdot 4 + 5$

1.301

- a) $5 \cdot 6 + 7$ b) $7(5 + 6)$
 c) $6(7 - 5)$

1.302

Forslag til løsning:

$$\begin{aligned} 1 &= 4 : 4 + 4 - 4 \\ 2 &= 4 : 4 + 4 : 4 \\ 3 &= (4 + 4 + 4) : 4 \\ 4 &= 4 + (4 - 4) \cdot 4 \\ 5 &= (4 \cdot 4 + 4) : 4 \\ 6 &= (4 + 4) : 4 + 4 \\ 7 &= 4 + 4 - 4 : 4 \\ 8 &= 4 + 4 + 4 - 4 \\ 9 &= 4 + 4 + 4 : 4 \end{aligned}$$

1.303

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{7}$

1.304

- a) $\frac{4}{15}$ b) 6400 kr

1.305

- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{8}$

- 1.306**
0,15 liter olje og 7,20 liter bensin
- 1.307**
a) 0,9 kg mel og 0,6 kg sukker
b) 1,5 kg mel og 1,0 kg sukker
c) 1,4 kg
- 1.308**
a) $\frac{2}{3}$ b) 12 c) $\frac{25}{36}$
- 1.309**
a) 3 b) 3 c) 3
- 1.311**
Diofantos ble 84 år gammel.
- 1.312**
a) $t = 3$ b) $t = \frac{1}{6}$
c) $s = 1$ d) $x = -1$
- 1.313**
a) 123 poeng b) 132 m
- 1.314**
a) 21 300 kr b) 35 timer
- 2**
- 2.110**
a) 0,20 b) 0,50
c) 0,12 d) 0,01
e) 0,05 f) 0,09
- 2.111**
a) 0,40 b) 0,55
c) 0,60 d) 0,72
e) 0,77 f) 0,99
- 2.112**
a) 23 % b) 65 %
c) 8 % d) 2,5 %
e) 1,0 % f) 8,2 %
- 2.113**
a) 23,5 % b) 4,8 %
c) 78,2 % d) 0,5 %
e) 150 % f) 205 %
- 2.120**
a) 36 b) 92
c) 200 d) 14
- 2.121**
a) 60 % b) 33,3 % c) 75 %
- 2.122**
a) 90 kr b) 60 kr
- 2.123**
a) 2,8 % b) 15 %
- 2.124**
6075 kr
- 2.125**
a) 12 % b) 10 %
- 2.126**
a) 1200 kr b) 15 %
- 2.127**
a) 7,7 % b) 7,2 %
- 2.128**
a) Jenter: 56,7 %. Gutter: 43,3 %
b) Jenter: 50 %. Gutter: 50 %
- 2.129**
a) 0,80 kr b) 5,7 %
- 2.130**
a) 1,06 b) 1,15
c) 1,03 d) 1,18
- 2.131**
a) 540 kr b) 460 kr
- 2.132**
a) 5,37 m b) 1,43 m
- 2.133**
a) 2490 kr b) 1766 kr
- 2.134**
a) 1,05, 5 % økning
b) 1,08, 8 % økning
- 2.135**
a) 422 940 kr b) 11,3 %
- 2.136**
a) 720 kr b) 4300 kr
- 2.140**
a) 0,80 b) 0,60
c) 0,88 d) 0,95
e) 0,98 f) 0,01
- 2.141**
a) 0,65 b) 455 kr
- 2.142**
a) 0,85 b) 2040 kr
- 2.143**
a) 0,80 b) 20 %
- 2.144**
12 %
- 2.145**
a) 2552 kr b) 1512 kr
- 2.146**
a) 12,86 kr b) 40 %
- 2.147**
a) 300 kr b) 260 kr
- 2.148**
Sporten: 3116 kr
Sportsmesse: 3002 kr
Aktiv: 3198 kr
Billigst på sportsmessen
- 2.149**
a) 1) 424 kr 2) 20 %
b) 83,5 %
c) 525 kr
- 2.150**
a) 120 kr b) 920 kr
- 2.151**
a) 48 kr b) 648 kr
- 2.152**
a) 150 kr b) 750 kr
- 2.153**
a) 500 kr, 2500 kr
b) 180 kr, 1380 kr
c) 6 kr, 81 kr
- 2.154**
a) 2000 kr b) 500 kr
- 2.155**
a) 1440 kr, 360 kr
b) 175 kr, 14 kr
c) 800 kr, 200 kr
- 2.156**
a) 11 750 kr b) 77 750 kr
- 2.157**
1142 kr