

# 1 Tallregning og algebra

## + ØV MER

### 1.1 REGNEREKKEFØLGE

#### Oppgave 1.110

Regn ut.

- a)  $3 \cdot 4 + 5$
- b)  $5 + 3 \cdot 4$
- c)  $6 \cdot 5 - 4 + 3 \cdot 2$
- d)  $4 + (12 : 6) \cdot 2 - 3$

#### Oppgave 1.111

Regn ut.

- a)  $2(3 - 2) - 3(4 + 2) + (-2)(-3)$
- b)  $-3(2 - 5) + 5(2 - 1) - 2(4 - 5)$
- c)  $2(-3) - 4(6 - 2) + (-1)$
- d)  $4(3 - 1) + 7(-2) - 3(2 - 4)$

#### Oppgave 1.112

Regn ut.

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

#### Oppgave 1.113

Med ett addisjonstegn, ett subtraksjonstegn, ett multiplikasjonstegn og én parentes skal du sette sammen tallene 3, 4, 5 og 6 slik at verdien av talluttrykket blir

- a) 9      b) 14      c) 11

### 1.2 BRØKREGNING

#### Oppgave 1.120

Forkort brøkene både uten og med digitalt hjelpemiddel.

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

#### Oppgave 1.121

Forkort brøkene både uten og med digitalt hjelpemiddel.

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

#### Oppgave 1.122

Regn ut uten digitalt hjelpemiddel.

- a)  $\frac{25}{16} \cdot \frac{32}{50}$       b)  $\frac{3}{7} : \frac{15}{28}$
- c)  $\frac{2}{5} + 3\left(\frac{1}{2} - \frac{7}{30}\right)$       d)  $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{6}}$

#### Oppgave 1.123

Regn ut både uten og med digitalt hjelpemiddel.

- a)  $\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{16}$       b)  $\frac{4}{9} : 6$
- c)  $2 + \frac{4}{7} - \frac{5}{21}$       d)  $(4 + \frac{2}{3}) \cdot \frac{1}{7}$

### Oppgave 1.124

Regn ut uten digitalt hjelpemiddel.

a)  $\frac{1 + \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{3}}$       b)  $\frac{\frac{1}{4} + \frac{2}{3}}{\frac{1}{12}}$

c)  $\frac{\frac{1}{3} - \frac{5}{6}}{\frac{2}{3} + \frac{5}{12}}$       d)  $\frac{\frac{x}{5} - \frac{2}{25}}{\frac{x}{10} - \frac{3}{5}}$

### Oppgave 1.125

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 1.126

Ved et terminoppgjør fikk  $\frac{2}{5}$  av alle elevene i en førsteklasse 4 eller bedre i matematikk, mens  $\frac{2}{3}$  av klassen fikk 4 eller bedre i naturfag.  $\frac{4}{15}$  av elevene fikk 4 eller bedre i begge fagene. Hvor stor del av elevene fikk 4 eller bedre i minst ett av fagene?

## 1.3 BOKSTAVREGNING OG PARENTESER

### Oppgave 1.130

Trekk sammen uten å bruke hjelpemiddel.

- a)  $2x - 3x + 5y - 3y + 4x$   
b)  $2a - 3b + (3a - 2b + a)$   
c)  $5x - 2y - (3x + 4y)$   
d)  $6a + 2b - (5a - 3b)$

### Oppgave 1.131

Trekk sammen uten å bruke hjelpemiddel.

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

### Oppgave 1.132

Trekk sammen uten å bruke hjelpemiddel.

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

### Oppgave 1.133

Multipliser ut og trekk sammen uten å bruke hjelpemiddel.

- a)  $\frac{2}{3}(a + 3b)(a - 3)$   
b)  $\frac{1}{5}(a + 2b)(5a - 10b)$   
c)  $\frac{3}{4}\left(\frac{1}{3}a - b\right)\left(\frac{4}{3}a + b\right)$

### Oppgave 1.134

I denne oppgaven er bare tallene 2, 3 og 4 brukt.

Finn  $x$ ,  $y$  og  $z$  når

$$x(x + y) - z(x - z) = 21$$

## 1.4 RASJONALE UTTRYKK

### Oppgave 1.140

Trekk sammen uten å bruke hjelpemiddel.

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

### Oppgave 1.141

Trekk sammen både uten og med hjelpemiddel.

$$\text{a) } \frac{y}{4} + \frac{y-1}{3} - \frac{y+2}{6}$$

$$\text{b) } \frac{a}{5} - \frac{5}{a} + \frac{a^2+25}{5a}$$

$$\text{c) } \frac{b-2}{b} + \frac{2b+1}{3b} - \frac{1}{3} + \frac{2}{b}$$

$$\text{d) } \frac{z}{7} + \frac{z-4}{z} - \frac{z^2-21}{7z}$$

### Oppgave 1.142

Regn ut uten å bruke hjelpemiddel.

$$\text{a) } \frac{4x^2}{2y} \cdot \frac{6y^3}{2x} \quad \text{b) } \frac{5a}{2b} \cdot \frac{15a}{6b^2}$$

$$\text{c) } \frac{1}{3a} + \frac{1}{2b} - \frac{2b-3}{6ab}$$

$$\text{d) } \frac{2}{x} \left( \frac{3x^2}{4} + \frac{x}{6} \right)$$

### Oppgave 1.143

Regn ut både uten og med hjelpemiddel.

$$\text{a) } \frac{3a^2b}{4} \cdot \frac{12}{9ab^2} \quad \text{b) } \frac{2x^3}{5y} \cdot \frac{8x^2y}{10}$$

$$\text{c) } \frac{1}{x^2} - \frac{x-2}{x} - \frac{4}{2x}$$

$$\text{d) } \frac{y}{5} \left( \frac{10}{y^2} - \frac{15}{y} + \frac{5}{2y} \right)$$

### Oppgave 1.144

Regn ut både uten og med hjelpemiddel.

$$\text{a) } \frac{\frac{1}{2x} + \frac{2}{3x}}{\frac{3}{x} - \frac{3}{2x}} \quad \text{b) } \frac{\frac{2a}{3} + 2a}{\frac{2a}{9} - a}$$

$$\text{c) } \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{x}}{\frac{5x}{10x} - \frac{1}{2x}}$$

## 1.5 KVADRATSETNINGENE

### Oppgave 1.150

Bruk kvadratsetningene og regn ut.

$$\text{a) } (x+10)^2 \quad \text{b) } (x-7)(x+7)$$

$$\text{c) } (x-8)^2 \quad \text{d) } (2x-1)(2x+1)$$

### Oppgave 1.151

Bruk kvadratsetningene og regn ut.

$$\text{a) } (x+5)^2 - (x+5)(x-5)$$

$$\text{b) } (x-3)^2 - (x+3)^2$$

$$\text{c) } (t+1)^2 + (t-1)^2 + (t+1)(t-1)$$

$$\text{d) } 2(t+2)(t-2) - 3(t-3)^2$$

### Oppgave 1.152

Bruk kvadratsetningene og regn ut.

$$\text{a) } (2x-1)^2 \quad \text{b) } (3y+2)^2$$

$$\text{c) } (3a+2)(2+3a) \quad \text{d) } (t+1)(1-t)$$

### Oppgave 1.153

Regn ut uten å bruke hjelpemiddel.

$$\text{a) } (\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)$$

$$\text{b) } (\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})$$

$$\text{c) } (\sqrt{13}-\sqrt{7})(\sqrt{13}+\sqrt{7})$$

$$\text{d) } (\sqrt{16}+\sqrt{4})(\sqrt{25}+\sqrt{1})$$

### Oppgave 1.154

Bruk konjugatsetningen og regn ut.

$$\text{a) } 21 \cdot 19 \quad \text{b) } 38 \cdot 42$$

### Oppgave 1.155

Regn ut ved hjelp av kvadratsetningene.

$$\text{a) } 17 \cdot 23 \quad \text{b) } 18^2$$

$$\text{c) } 26 \cdot 34 \quad \text{d) } 23^2$$

## 1.6 FAKTORISERING

### Oppgave 1.160

Faktoriser uttrykkene.

$$\text{a) } 4x^2 + 2x \quad \text{b) } xy^2 - yx^2$$

$$\text{c) } 3t^2 - 6t^3 \quad \text{d) } 2a^2 - 8ab + 10ab^2$$

$$\text{e) } 27a^3b^2 - 81a^2b^3$$

### Oppgave 1.161

Faktoriser uttrykkene hvis det er mulig.

- a)  $-4x^2 - 8$       b)  $-3xyz + 12xz$   
b)  $6a^2 - 35b$       d)  $2x^4z^2 + 3x^2z^3$

### Oppgave 1.162

Faktoriser uttrykkene ved hjelp av konjugatsetningen hvis det lar seg gjøre.

- a)  $x^2 - y^2$       b)  $4x^2 - 16$   
c)  $25a^2 + 36b^2$       d)  $100 - 81a^2b^4$

### Oppgave 1.163

Faktoriser uttrykkene digitalt.

- a)  $5xy + 25y^2$       b)  $2ab^2 - 4a^2b$   
c)  $10x + 25$       d)  $14a^2 - 28ab$

### Oppgave 1.164

Faktoriser uttrykkene både med og uten hjelpemiddel.

- a)  $(x + 2)^2 - 4$   
b)  $(y - 1)^2 - 9$   
c)  $(a + 3)^2 - (a - 2)^2$   
d)  $(3x - y)^2 - (2x + y)^2$

## 1.7 FORKORTING AV RASJONALE UTTRYKK

### Oppgave 1.170

Regn ut.

- a)  $\frac{x-1}{3} \cdot \frac{3x+9}{2x-2}$       b)  $\frac{30y^2}{x} \cdot \frac{x^2+2x}{5y}$   
c)  $\frac{a^2b^3 - a^3b^2}{21} \cdot \frac{14}{b-a}$   
d)  $(3x-3) \cdot \frac{2}{4-4x}$

### Oppgave 1.171

Faktoriser og forkort.

- a)  $\frac{2x^2-2}{x^2-x}$       b)  $\frac{x^3-4x}{2x+4}$

### Oppgave 1.172

Forkort om mulig brøkene. Kontroller svarene ved å løse oppgaven digitalt.

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

### Oppgave 1.173

Finn fellesnevneren og trekk sammen.

- a)  $\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1}$       b)  $\frac{3}{x-1} + \frac{1}{2}$   
c)  $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2}$       d)  $\frac{3}{a-3} - \frac{1}{2a}$

### Oppgave 1.174

Regn ut både uten og med hjelpemiddel.

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

### Oppgave 1.175

Løs oppgaven digitalt.

- a)  $\frac{2}{x-1} + \frac{x+2}{x^2-2x+1}$   
b)  $\frac{x}{2x+4} - \frac{2x^2}{x^2+4x+4}$

## 1.8 FULLSTENDIGE KVADRATER

### Oppgave 1.180

Finn tallet  $c$  slik at uttrykket blir et fullstendig kvadrat.

- a)  $x^2 + 22x + c$       b)  $x^2 - 26x + c$   
c)  $9y^2 + 30y + c$       d)  $4a^2 - 28a + c$

### Oppgave 1.181

Finn tallet  $b$  slik at uttrykket blir et fullstendig kvadrat.

a)  $x^2 + bx + 25$       b)  $4y^2 + 2by + 9$

### Oppgave 1.182

Faktoriser uttrykkene.

a)  $x^2 + 12x + 36$   
b)  $y^2 - 14y + 49$   
c)  $4x^2 - 16x + 16$   
d)  $9a^2 - 30ab + 25b^2$

### Oppgave 1.183

a) Vis at  $x^2 - 12x + 36$  er et fullstendig kvadrat.

b) Forkort brøken.

1)  $\frac{2x-12}{x^2-12x+36}$

2)  $\frac{x^2-36}{x^2-12x+36}$

## 1.9 METODEN MED FULLSTENDIGE KVADRATER

### Oppgave 1.190

Faktoriser uttrykkene. Kontroller utregningene ved multiplikasjon.

a)  $x^2 + x - 2$       b)  $x^2 - 5x + 6$   
c)  $a^2 - 3a - 4$       d)  $y^2 + 7y + 10$

### Oppgave 1.191

Faktoriser uttrykkene mest mulig.

a)  $2x^2 - 2x - 12$       b)  $3x^2 + 6x + 6$   
c)  $5t^2 - 20$       d)  $2x^2 + 3x - 2$

### Oppgave 1.192

Faktoriser uttrykkene hvis det er mulig.

a)  $x^2 - 6x + 8$   
b)  $2x^2 + 3x + 5$   
c)  $x^2 + 10x + 24$   
d)  $x^2 - 3x + 8$

### Oppgave 1.193

a) Bruk metoden med fullstendige kvadrater til å faktorisere

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

b) Finn fellesnevneren og trekk sammen.

$$\frac{x}{x-1} + \frac{2x}{x-4} - \frac{6x}{x^2-5x+4}$$

### Oppgave 1.194

a) Faktoriser uttrykket både uten og med hjelpemiddel.

$$x^2 + 2x - 8$$

b) Trekk sammen.

$$\frac{x}{x-2} + \frac{2x}{x+4} - \frac{6x}{x^2+2x-8}$$



## UTEN HJELPEMIDLER

### Oppgave 1.200

Regn ut.

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



### Oppgave 1.201

Tre elever har gjort et arbeid sammen.

De skal dele inntekten av arbeidet etter hvor mye hver enkelt har gjort. Den ene eleven har gjort  $\frac{2}{5}$  av arbeidet, mens elev nr. 2 har gjort  $\frac{1}{3}$  av jobben.

Hvor stor del av inntekten skal den tredje eleven ha?

### Oppgave 1.202

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?

↑  
1.2

### Oppgave 1.203

Regn ut.

- a)  $6(2^3 - 2^2) - 3(3^2 - 1)$   
b)  $2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$   
c)  $x^2 + 5(x - 1) - 2(x + x^2) - x(3 - x)$

### Oppgave 1.204

Multipliser ut og trekk sammen.

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

### Oppgave 1.205

Regn ut.

- a)  $3 \cdot (14 - 8) + 3^2 \cdot (5 - 6)$   
b)  $3(a^2 - a + 1) - a(a - 3)$

↑  
1.3

### Oppgave 1.206

Regn ut de brudne brøkene.

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

↑  
1.4

### Oppgave 1.207

Bruk kvadratsetningene og regn ut.

- a)  $(x - 9)^2$       b)  $(2x - y)(2x + y)$   
c)  $\left(\frac{1}{2}x + 2\right)^2$       d)  $(3a + b)(b - 3a)$

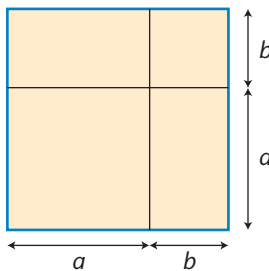
### Oppgave 1.208

Trekk sammen.

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

### Oppgave 1.209

Bruk kvadratet nedenfor til å utlede den andre kvadratsetningen.



↑  
1.5

### Oppgave 1.210

a) Regn ut.

- 1)  $(6 - 3 \cdot 4) + 2^3(2 + (-3))$   
2)  $\frac{x(3 - y) - x(x - y + 2)}{1 - x}$

b) Bruk kvadratsetningene og regn ut.

- 1)  $(a - 5)^2$       2)  $(2a + 1)^2$   
3)  $(2 + 3b)(3b - 2)$       4)  $98 \cdot 102$

### Oppgave 1.211

Regn ut og forkort mest mulig.

- a)  $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)$       b)  $\frac{4}{x} - \frac{5}{6} - \frac{18 - 2x}{6x}$   
c)  $\frac{3x^2 + 6x}{6x^2 + 3x}$       d)  $\frac{x^2 - 4}{3x + 9} \cdot \frac{3x^2 + 9x}{2x + 4}$

### Oppgave 1.212

Skriv så enkelt som mulig.

$$\frac{(x + 2)^2 - 8x}{x - 2}$$

↑  
1.7

**Oppgave 1.213**

Faktoriser uttrykkene.

a)  $x^2 + 13x + 36$     b)  $y^2 - y - 42$

**Oppgave 1.214**a) 1) Vis at  $x^2 + 10x + 25$  er et fullstendig kvadrat.

2) Faktoriser og forkort brøken

$$\frac{x^2 + 10x + 25}{x^2 + 5x}$$

b) 1) Bruk metoden med fullstendige kvadrater til å faktorisere

$$2x^2 - 9x + 9$$

2) Faktoriser og forkort brøken

$$\frac{4x - 6}{2x^2 - 9x + 9}$$

**Oppgave 1.215**

a) 1) Bruk metoden med fullstendige kvadrater til å faktorisere

$$x^2 - 4x - 12$$

2) Faktoriser og forkort brøken

$$\frac{2x + 4}{x^2 - 4x - 12}$$

b) Faktoriser og forkort brøken

$$\frac{x^2 + 6x - 7}{x^2 - x}$$

**Oppgave 1.216**Bestem  $a$  slik at brøken kan forkortes.

a)  $\frac{x^2 - 1}{x^2 + ax}$     b)  $\frac{x - a}{x^2 + 2x - 8}$

**Oppgave 1.217 (Eksempel 2009)**

Skriv så enkelt som mulig

$$\frac{(x + y)^2 - 4xy}{x - y}$$

**Oppgave 1.218 (Eksamen V-2010)**

Faktoriser teller og nevner og forkort brøken

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9}$$

**Oppgave 1.219 (Eksamen H-2010)**

Trekk sammen og skriv så enkelt som mulig

$$\frac{3}{x + 4} + \frac{24}{x^2 - 16}$$

**Oppgave 1.220 (Eksempel 2012)**Bestem  $c$  og  $d$  slik at uttrykkene blir fullstendige kvadrater.

a)  $x^2 + 4x + c$     b)  $4y^2 - 24y + d$

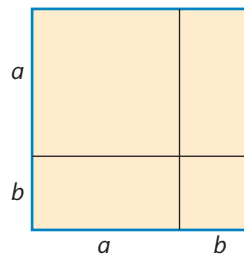
**Oppgave 1.221 (Eksempel 2012)**

Skriv så enkelt som mulig

$$(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$$

**Oppgave 1.222 (Eksempel 2012)**Bruk konjugatsetningen (tredje kvadratsetning) til å bestemme  $97 \cdot 103$ .**Oppgave 1.223 (Eksempel 2012)**

Bruk kvadratet nedenfor til å utlede den første kvadratsetningen.

**Oppgave 1.224 (Eksamen V-2013)**

Skriv så enkelt som mulig

$$\frac{x^2 - 16}{x^2 - 8x + 16}$$

## MED HJELPEMIDLER

### Oppgave 1.300

Tenk på et tall. Legg til 5.  
Gang svaret med 2. Trekk fra 4.  
Del på 2. Trekk fra 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 1.301

Tenk på et tosifret tall. Finn tverrsummen av tallet. (Tverrsummen av 71 er  $7 + 1 = 8$ .)

Trekk tverrsummen fra det tallet du tenkte på.

Gå til nettsiden <http://is.gd/tankeleser>.

Finn symbolet bak det tallet du har regnet deg fram til.

Trykk på «krystallkula». Gjenta forsøket noen ganger.

Vis ved hjelp av matematikk hvordan denne «tankelesingen» fungerer.



### Oppgave 1.302

Nettsiden <http://is.gd/befolkning> viser folketallet i forskjellige land.

- Hvis folketallet begynte like ofte på hvert av de ni sifrene 1–9, hvor mange av de 200 mest folkerike landene skulle vi da vente hadde et folketall som begynte med sifferet 1?
- Gå til nettsiden og tell hvor mange av disse 200 landene som har et folketall som begynner med sifferet 1.

I 1938 oppdaget fysikeren Frank Benford at mange forskjellige lister med tallstørrelser begynte med sifferet 1 langt oftere enn med de andre sifrene. Blant annet gjaldt dette lister med lengder på elver, fysiske konstanter m.m. Ifølge «Benfords lov» vil ca. 30 % av tallene i slike lister begynne med sifferet 1, mens mindre enn 5 % av tallene begynner med sifferet 9.

- De første fibonaccitallene er 1, 1, 2, 3 og 5. Det neste fibonaccitallet finner vi ved å addere de to siste tallene vi er kommet fram til.  
Bruk et regneark og lag en liste over de 50 første fibonaccitallene.  
Hvor stor andel av disse tallene begynner med sifferet 1?
- Lag en liste over de 50 tallene vi får ved å regne ut  $2^n$  når  $n$  er 1, 2, 3, ..., 50.  
Hvor stor andel av disse tallene begynner med sifferet 1?

### Oppgave 1.303

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 1.304

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 1.305

Regn ut.

- a)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{36}{15}$       b)  $\frac{4}{7} : 6$   
c)  $1 + \frac{5}{6} - \frac{7}{18}$       d)  $\left(2 + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{2}{5}$



### Oppgave 1.306

Regn ut de brudne brøkene.

$$\text{a) } \frac{\frac{1}{x} + \frac{3}{2}}{\frac{4}{3} - \frac{2}{x}} \quad \text{b) } \frac{\frac{2}{x} - \frac{3}{x+1}}{\frac{5}{x+1}}$$

### Oppgave 1.307

Regn ut.

$$\text{a) } \frac{12}{21} \cdot \frac{9}{48} \quad \text{b) } 5 : \frac{25}{6}$$
$$\text{c) } \frac{3}{10} + \frac{1}{25} - \frac{7}{50} \quad \text{d) } \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right) : \frac{22}{5}$$

↑  
1.2

### Oppgave 1.308

Vi setter  $a = 3$ . Da kan vi for eksempel skrive tallet 10 som

$$(a + 2)^2 - 6(a - 1) + 3a - 2(a + 3)$$

- Trekk sammen uttrykket ovenfor.
- Sett  $a = 3$  inn i det forenklede uttrykket og regn ut svaret.
- Sett  $a = 3$  inn i det opprinnelige uttrykket og regn ut svaret.
- Lag tilsvarende uttrykk som i eksempelet ovenfor for tallene 11, 12, 13, 14 og 15 når  $a = 3$ . Lag egne uttrykk som er passe utfordrende å regne ut. Hvert uttrykk skal inneholde minst to parenteser og minst én potens. Kontroller utregningene med et digitalt hjelpemiddel.

### Oppgave 1.309

$t$  og  $a$  er ensifrede tall. Bestem  $t$  og  $a$  slik at likheten nedenfor stemmer.

$$(2(157 + t))^2 = 10a976$$

Tips: Bruk et CAS-verktøy og prøv med ulike tallverdier for  $t$ .

↑  
1.3

### Oppgave 1.310

Regn ut.

$$\text{a) } 2(5 - 2) \cdot 2^3 - 5^2 \cdot (8 - 6)$$
$$\text{b) } 2\left(\frac{1}{x} - 1\right) + 3 - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{x} + 2\right)$$
$$\text{c) } \frac{\frac{a}{2} + 1}{\frac{1}{6} - \frac{2a}{3}}$$

### Oppgave 1.311

Bruk et digitalt hjelpemiddel og gjør de rasjonale uttrykkene enklere.

- $\frac{5}{x} - \frac{7}{3x} + \frac{11}{2x}$
- $7\left(\frac{2}{5x} - \frac{13}{15x}\right) + \frac{11}{3x}$
- Forklar hvorfor vi ikke kan forenkle uttrykkene ved å multiplisere med  $6x$  i alle ledd i oppgave a og med  $15x$  i alle ledd i oppgave b dersom vi skulle forenkle disse uttrykkene uten digitale hjelpemidler.

↑  
1.4

### Oppgave 1.312

Her skal vi ikke faktorisere algebraiske uttrykk, men hele tall.

En vennegjeng har et tippelag som tipper Lotto hver uke. Vennegjengen består av mer enn 10 og mindre enn 20 personer. En gang vant de 1 948 051 kr. Når de deler gevinsten, går divisjonen akkurat opp, slik at de får et helt antall kroner hver.

- Hvor mange personer er med i tippelaget?
- Hvor mange kroner får hver av dem i gevinst?

### Oppgave 1.313

a) Regn ut  $25^2$ ,  $35^2$  og  $45^2$ .

Hege så på svarene på sine egne utregninger og fant fram til denne oppskriften for å regne ut slike oppgaver i hodet:

- 1) Multipliser tallet på tierplassen med et tall som er én større enn tallet på tierplassen.  
(Eksempel: For  $35^2$  begynner du med  $3 \cdot 4 = 12$ .)
  - 2) Multipliser svaret med 100.  
(Eksempel:  $3 \cdot 4 \cdot 100 = 1200$ )
  - 3) Adder 25.  
(Eksempel:  $1200 + 25 = 1225$ )
- b) Tallet på tierplassen kaller vi  $t$ .  
Bruk første kvadratsetning til å regne ut  $(10t + 5)^2$ .  
Faktoriser de to første leddene i svaret og bruk dette til å vise at regelen til Hege er riktig.
- c) Hvorfor fungerer ikke regelen til Hege på tosifrede tall som ikke slutter på 5?

↑  
1.6

### Oppgave 1.314

(Kan regnes uten hjelpemidler.)

Vi lar  $a$  og  $b$  være to positive hele tall der  $a > b$ .

Hvilket av disse rasjonale uttrykkene er da størst?

$$\frac{a^2 - b^2}{a - b} \text{ eller } \frac{a^2 + b^2}{a + b}$$

↑  
1.7

---