

Oppgave 1. Regn ut.

a $35 + 2 \cdot (-10) - 25 : 5 = 35 - 20 - 5 = 10$

)

b $\sqrt{9} + \sqrt{16} + \sqrt{9+16} = 3 + 4 + 5 = 12$

)

c $3 + (9 - 7) \cdot 10^4 = 3 + 2 \cdot 10\,000 = 3 + 20\,000 = 20\,003$

)

d $9 - (-4^2) : (-2)^3 = 9 - (-16) : (-8) = 9 - 2 = 7$

)

e $2 - 3(10^2 - 3(3^3 - 2^5)^2 - 1) = 2 - 3(100 - 3(27 - 32)^2 - 1)$

)

$= 2 - 3(100 - 3 \cdot 25 - 1) = 2 - 3(100 - 75 - 1) = 2 - 3 \cdot 24 = 2 - 72 = -70$

f)

$\sqrt{\sqrt{10000}} = \sqrt{100} = 10$

Oppgave 2.

Lars kjøpte 19 pizzaer i løpet av et år. Han betalte til sammen 3 400 kr.

Store pizzaer koster 200 kr og små pizzaer koster 120 kr.

Hvor mange store og små pizzaer kjøpte Lars?

St = Antall store pizzaer

Sm = Antall små pizzaer

$St + Sm = 19$

$200 St + 120 Sm = 3\,400$

$St = 19 - Sm$

$200(19 - Sm) + 120 Sm = 3\,400$

$3\,800 - 200 Sm + 120 Sm = 3\,400$

$-80 Sm = -400 \quad \mathbf{Sm = 5}$

$St = 19 - 5 \quad \mathbf{St = 14}$

Lars kjøpte 5 små og 14 store pizzaer.



Oppgave 3. Løs ligningene.

a) $3x - 9 = 4 + 5x + 8 \quad 3x - 5x = 4 + 8 + 9 \quad -2x = 21 \quad \frac{-2x}{-2} = \frac{21}{-2} \quad \mathbf{x = \frac{-21}{2}}$

b) $3x - \frac{1}{4} = 5 - \frac{2x-3}{2} \quad \frac{3x}{1} - \frac{1}{4} = \frac{5}{1} - \frac{2x-3}{2} \quad \frac{12x}{4} - \frac{1}{4} = \frac{20}{4} - \frac{4x-6}{4}$

$12x - 1 = 20 - (4x - 6) \quad 12x - 1 = 20 - 4x + 6 \quad 12x + 4x = 20 + 6 + 1 \quad 16x = 27 \quad \mathbf{x = \frac{27}{16}}$

$$c) x : \frac{2}{5} = 1 - x \quad x \cdot \frac{5}{2} = 1 - x \quad \frac{5x}{2} = 1 - x \quad \frac{5x}{2} = \frac{(1-x) \cdot 2}{2} \quad 5x = 2 - 2x \quad 5x + 2x = 2$$

$$7x = 2 \quad x = \frac{2}{7}$$

Oppgave 4. Skriv på standardform.

a) $0.00078 = 7.8 \cdot 10^{-4}$ b) $780\,000 = 7.8 \cdot 10^5$

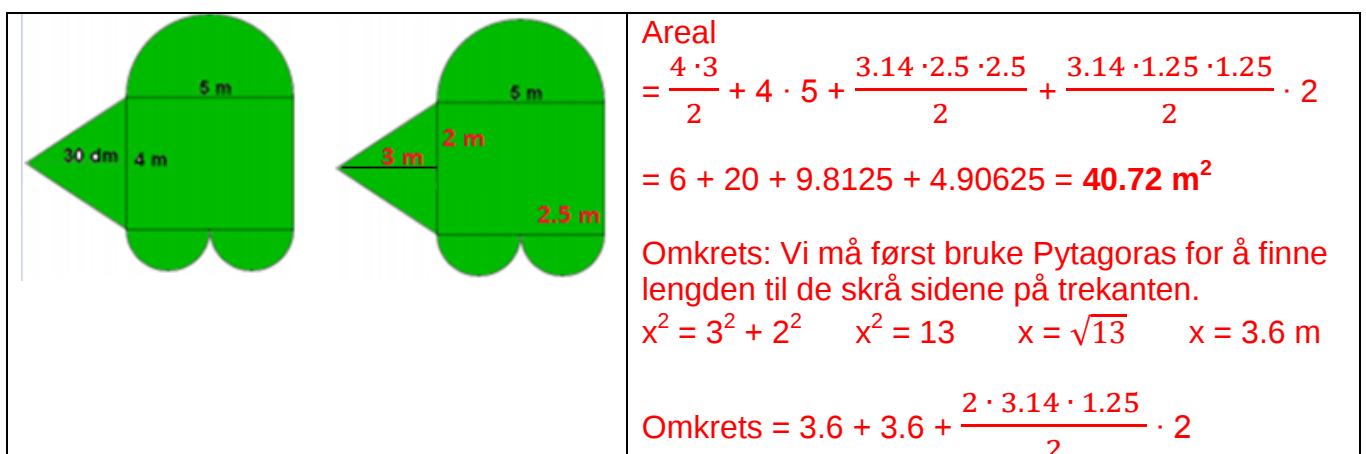
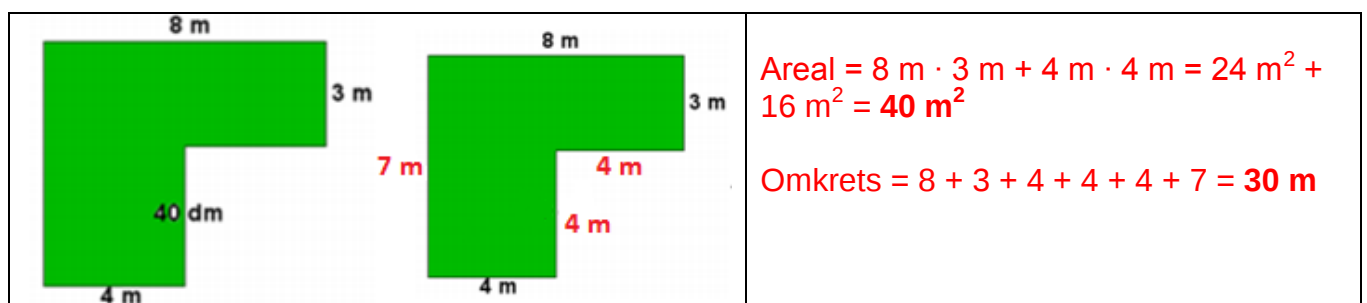
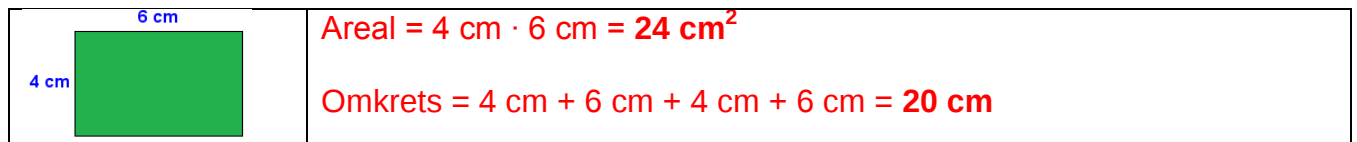
c) $500 \cdot 2\,000^4 = 5 \cdot 10^2 \cdot (2 \cdot 10^3)^4 = 5 \cdot 10^2 \cdot 2^4 \cdot 10^{12} = 5 \cdot 16 \cdot 10^{14} = 80 \cdot 10^{14} = 8 \cdot 10^{15}$

d) $(\sqrt{1000})^{30} = (\sqrt{1000} \cdot \sqrt{1000})^{15} = 1000^{15} = 10^{45}$

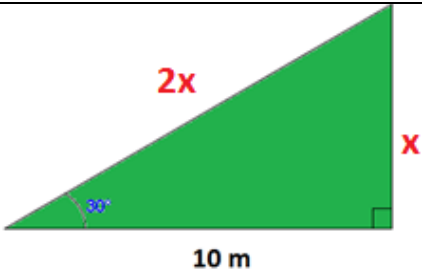
Oppgave 5. Regn ut.

- | | |
|--|--|
| a) 30 dm = 3 m | g) 90 cm ³ = 0.09 dm ³ |
| b) 0.04 km = 400 dm | h) 2 000 m ³ = 2 000 000 000 000 mm ³ |
| c) 700 m = 0.7 km | i) 0.3 m ³ = 3 000 dl |
| d) 800 dm ² = 8 m ² | j) 406 cl = 4 060 cm ³ |
| e) 3 000 cm ² = 0.3 m ² | k) 700 000 ml = 0.7 m ³ |
| f) 0.07 m ² = 70 000 mm ² | l) 600 cm ³ = 6 dl |

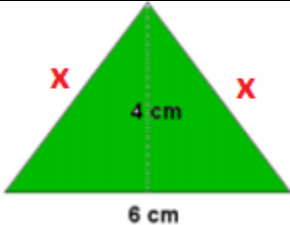
Oppgave 6. Regn ut **omkrets** og **areal** til de grønne figurene.

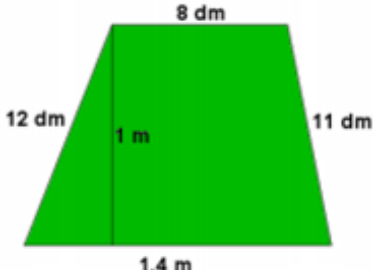


	$+ 4 + \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 2.5}{2} = 3.6 + 3.6 + 7.85 + 4 + 7.85 =$ 26.9 m
--	--

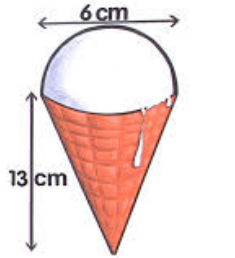
	Dette er en trekant med vinkler på 30, 60 og 90 grader. Da er den lengste siden 2 ganger så lang som den korteste. Vi kaller den korteste x, da blir den lengste lik 2x. Vi bruker Pytagoras' regel og får at $(2x)^2 = x^2 + 10^2$ $4x^2 - x^2 = 100 \quad 3x^2 = 100 \quad x^2 = \frac{100}{3} \quad x = \sqrt{\frac{100}{3}} \quad x = 5.8 \text{ m}$ $\text{Areal} = \frac{5.8 \cdot 10}{2} = \mathbf{29 \text{ m}^2}$ $\text{Omkrets} = 10 + 5.8 + 11.6 = \mathbf{27.4 \text{ m}}$
---	--

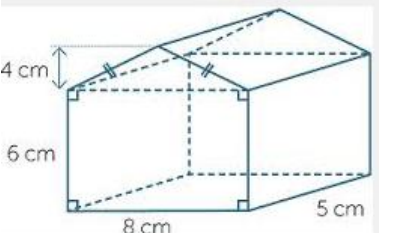
	$\text{Areal} = \frac{3.14 \cdot 1.5 \cdot 1.5}{2} = \mathbf{3.5325 \text{ cm}^2}$ $\text{Omkrets} = \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 1.5}{2} + 3 = 4.71 + 3 = \mathbf{7.71 \text{ cm}}$
--	--

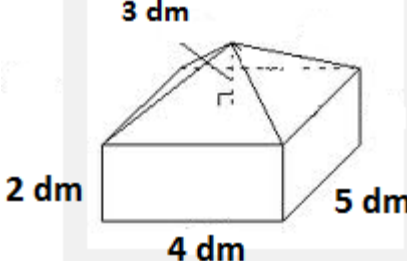
	$\text{Areal} = \frac{6 \cdot 4}{2} = \mathbf{12 \text{ cm}^2}$ For å finne omkrets må vi først bruke Pytagoras' regel for å finne lengden til de skrå sidene på trekanten. $x^2 = 4^2 + 3^2 \quad x^2 = 25 \quad x = \sqrt{25} \quad x = 5 \text{ cm}$ $\text{Omkrets} = 6 + 5 + 5 = \mathbf{16 \text{ cm}}$
---	--

	Dette er et trapes (firkant med 2 parallelle linjer). $\text{Areal} = \frac{(8+14) \cdot 10}{2} = \frac{22 \cdot 10}{2} = \mathbf{110 \text{ dm}^2}$ $\text{Omkrets} = 12 + 8 + 11 + 14 = \mathbf{45 \text{ dm}}$
---	--

Oppgave 7. Finn volum til figurene.

	Figuren består av en kjegle og ei halv kule. $\text{Volum} = \frac{3.14 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 13}{3} + \frac{4}{3} \cdot 3.14 \cdot 3^3 = 122.46 + 113.04 = \mathbf{235.50 \text{ cm}^3}$
---	--

	$\text{Volum} = 6 \cdot 8 \cdot 5 + \frac{8 \cdot 4}{2} \cdot 5 = 240 + 80 = \mathbf{320 \text{ cm}^3}$
---	---

	$\text{Volum} = 2 \cdot 4 \cdot 5 + \frac{4 \cdot 5 \cdot 3}{3} = 40 + 20 = \mathbf{60 \text{ dm}^3}$
--	---

Oppgave 8.

En sylinderformet tank har diameter $d = 12 \text{ dm}$ og høyde $H = 2 \text{ m}$.

a) Finn volumet til tanken i m^3

Tanken fylles med bensin med en fart på 2 liter / sekund.

b) Hvor mange minutter tar det å fylle opp tanken?

Svar med en desimal.



a) $V = 3.14 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 2 = \mathbf{2.2608 \text{ m}^3}$

b) Vi regner om til liter: $2.2608 \text{ m}^3 = 2\,260.8 \text{ liter}$.

$$\frac{2\,260.8}{2} = 1\,130.4$$

Det tar 1 130.4 sekunder å fylle opp tanken.

Vi må nå regne om til minutter.

$$\frac{1\,130.4}{60} = 18.84 \text{ minutter.}$$

Det tar 18.84 minutter å fylle opp tanken.

Oppgave 9. En kjele har diameter 0.35 m og volum lik 170 liter. Finn høyden h.

$$170 \text{ liter} = 170 \text{ dm}^3 \text{ og } 0.35 \text{ m} = 3.5 \text{ dm. Radius} = \frac{3.5 \text{ dm}}{2} = 1.75 \text{ dm}$$

$$V = \frac{3.14 \cdot 1.75 \text{ dm} \cdot 1.75 \text{ dm} \cdot h}{3} = 170 \text{ dm}^3$$

$$3 \cdot \frac{3.14 \cdot 1.75 \text{ dm} \cdot 1.75 \text{ dm} \cdot h}{3} = 3 \cdot 170 \text{ dm}^3$$

$$h \cdot 9.61625 \text{ dm}^2 = 510 \text{ dm}^3 \quad h = \frac{510 \text{ dm}^3}{9.61625 \text{ dm}^2} = \mathbf{53.0 \text{ dm}}$$

Oppgave 10. Sykkelhjulet på sykkelen til Per har diameter 70 cm.

Hvor mange ganger går hjulet rundt hvis Per sykler 2 km?

Vi finner først omkretsen til sykkelhjulet.

$$\text{Omkrets} = 2 \cdot 3.14 \cdot 35 \text{ cm} = 219.8 \text{ cm}$$

Vi regner om til km: $219.8 \text{ cm} = 0.002198 \text{ km}$

$$\frac{2}{0.002198} = 910$$

Hjulet går rundt 910 ganger hvis Per sykler 2 km.

Oppgave 11. I et rom skal veggene og taket males. Rommet har lengde 8 m, bredde 6 m og høyde 2.5 m. 1 liter maling er nok til å male 10 m^2 .

a) Hva er arealet til taket?

$$\text{Areal til taket} = 6 \text{ m} \cdot 8 \text{ m} = 48 \text{ m}^2$$

b) Vis at det til sammen skal males 108 m^2 i rommet.

$$\text{Areal til de 4 veggene er lik } 8 \text{ m} \cdot 2.5 \text{ m} \cdot 2 + 6 \text{ m} \cdot 2.5 \text{ m} \cdot 2 = 40 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 = 70 \text{ m}^2$$

$$\text{Arealet er da til sammen } 48 \text{ m}^2 + 70 \text{ m}^2 = \mathbf{118 \text{ m}^2}$$

c) Hvor mange liter maling må brukes?

$$\frac{118}{10} = 11.8$$

Det må brukes 11.8 liter maling.

Malingen kan bare kjøpes i spann på 3 liter. Et spann koster 320 kr.

d) Hvor mye koster det å kjøpe inn malingen?

$$\frac{11.8}{3} = 3.93 \quad \text{Det må kjøpes inn 4 spann med maling.}$$

$$4 \cdot 320 \text{ kr} = 1\,280 \text{ kr.}$$

Det koster 1 280 kr å kjøpe inn malingen.



Oppgave 12. Mona har en kiosk der hun selger vafler for 15 kr og is for 25 kr.
Det koster 5 kr å lage en vaffel og 7 kr å lage en is.

- a) Hvor mye koster det for Mona å lage 10 vafler og 20 is?

$$10 \cdot 5 \text{ kr} + 20 \cdot 7 \text{ kr} = 50 \text{ kr} + 140 \text{ kr} = 190 \text{ kr}.$$

Det koster 190 kr å lage 10 vafler og 20 is.

- b) Vis at resultatet pr dag blir 1 860 kr hvis hun selger 60 vafler og 70 is.

$$\text{Resultat} = \text{Inntekter} - \text{Utgifter}$$

$$\text{Inntekter} = 60 \cdot 15 \text{ kr} + 70 \cdot 25 \text{ kr} = 900 \text{ kr} + 1\,750 \text{ kr} = 2\,650 \text{ kr}.$$

$$\text{Utgifter} = 60 \cdot 5 \text{ kr} + 70 \cdot 7 \text{ kr} = 300 \text{ kr} + 490 \text{ kr} = 790 \text{ kr}.$$

$$\text{Resultat} = 2\,650 \text{ kr} - 790 \text{ kr} = \mathbf{1\,860 \text{ kr}}.$$

Kiosken er åpen 3 uker pr måned, alle dager i uka bortsett fra søndager.

- c) Vis at resultatet pr måned blir 180 V + 324 I hvis hun selger V vafler og I is pr dag.

$$3 \cdot 6 = 18$$

Kiosken er åpen 18 dager pr måned.

Hun selger 18 V vafler og 18 I is pr måned.

$$\text{Resultat} = \text{Inntekter} - \text{Utgifter}$$

$$\text{Inntekter} = 18 \text{ V} \cdot 15 + 18 \text{ I} \cdot 25 = 270 \text{ V} + 450 \text{ I}$$

$$\text{Utgifter} = 18 \text{ V} \cdot 5 + 18 \text{ I} \cdot 7 = 90 \text{ V} + 126 \text{ I}$$

$$\text{Resultat} = 270 \text{ V} + 450 \text{ I} - (90 \text{ V} + 126 \text{ I}) = 270 \text{ V} + 450 \text{ I} - 90 \text{ V} - 126 \text{ I}$$

$$= \mathbf{180 \text{ V} + 324 \text{ I}}$$