

FACIT OCH KOMMENTARER

201 a) $3x - 8x = -5x$

- b) Sortera upp x -termer för sig och y -termer för sig. Kom ihåg att tecknet framför termen måste följa med om du byter plats på dem.

$$3x - 2y - 8x + 5y = 3x - 8x - 2y + 5y = -5x + 3y$$

- c) $x - (x - y) =$ Minustecknet innebär att termerna innanför parentesen ska byta tecken x blir $-x$ och $-y$ blir $+y$:
 $x - x + y = y$

- d) Första parentesen kan direkt plockas bort utan att byta tecken. I andra parentesen övergår $-2x$ till $+2x$:

$$8 - 3x + x - 8 + 2x = -3x + x + 2x + 8 - 8 = 0x + 0 = 0$$

202 a) $x + 3 - 3 - x = 0$

b) $2x - 2x - 3 - 4x = -3 - 4x$

c) $5x - (3x + 2y) - x + 4y - 5x = 5x - 3x - 2y - x + 4y - 5x = -4x + 2y$

d) $9x - 5x - 3y - 2y + x + 3 = 9x - 5x + x - 3y - 2y = 5x - 5y + 3$

203 a) $x - x^2 - x^2 + x = -2x^2 + 2x$

b) $5xy - 7xy - 3y - 3x + 3y - x + xy = 5xy - 7xy + xy - 3y + 3y - 3x - x = -xy - 4x$

c) Observera att xy och yx är samma sak.
 $-xy + xy + xy + xy - 5x + 5xy = 7xy - 5x$

d) $(x - 1) - (x - 1) - (x - 1) - 1 = x - 1 - x + 1 - x + 1 - 1 = x - x - x - 1 + 1 + 1 = -x$

204 a) $3x + 4x - 3xy - x + 2y - x = 5x - 3xy + 2y$

b) $x + x^2 + x^3 - x + x^2 - x^2 = x^2 + x^3$

c) $x + x^2 + x^3 + x + x^2 + x^3 = 2x + 2x^2 + 2x^3$

d) $x^3 - x^3 - xy - 2xy - x + xy = -2xy - x$

205 a) $5 \cdot 3 + 5 \cdot x = 15 + 5x$

b) $x \cdot 7 + x \cdot x = 7x + x^2$

c) $5x \cdot 3 + 5x \cdot x = 15x + 5x^2$

d) $5x \cdot 3 - 5x \cdot x = 15x - 5x^2$

206 a) $13x - 15x + 10x^2 = 10x^2 - 2x$

b) $3x + 6 - x^2 + 3x = -x^2 + 6x + 6$

c) $x^2 - x + x^2 - 1 + x = 2x^2 - 1$

d) $x^2 + 2x - x^2 + 2x = 4x$

207 a) $2t + t^2 - 3t + 6 = t^2 - t + 6$

b) $3t^2 - 6t + 2t^2 = 5t^2 - 6t$

c) $(t+2)(t+2) = t \cdot t + t \cdot 2 + 2 \cdot t + 2 \cdot 2 = t^2 + 2t + 2t + 4 = t^2 + 4t + 4$

d) $-4(t \cdot t - t \cdot 2 - 1 \cdot t + 1 \cdot 2) = -4(t^2 - 2t - t + 2) = -4(t^2 - 3t + 2) = -4t^2 + 4 \cdot 3t - 4 \cdot (2) = -4t^2 + 12t - 8$

208 a) $(t+3)(t+3) - (t-3)(t-3) = t^2 + 3t + 3t + 9 - (t^2 - 3t - 3t + 9) = t^2 + 6t + 9 - (t^2 - 6t + 9) = t^2 + 6t + 9 - t^2 + 6t - 9 = 12t$

b) $t^2 - 3t + 2t - 6 = t^2 - t - 6$

c) $t^2 - 2t + 2t - 4 + 4 = t^2$

d) $-4(t - 2 - t^2 + 2t) = -4t + 8 + 4t^2 - 8t = 4t^2 - 12t + 8$

209 a) $x^2 - 3x + x - 3 + x^2 - 2x - 2x + 4 = 2x^2 - 6x + 1$

b) $x^2 + 3x - x - 3 - x^2 + 2x = 4x - 3$

c) $x - 1 - x + 2 - x + 3 = -x + 4$

d) $(x - 1)(x^2 - 3x - 2x + 6) = (x - 1)(x^2 - 5x + 6) = x^3 - 5x^2 + 6x - x^2 + 5x - 6 = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

210 a) $4x - 8 - 15 - 5x = -x - 23$

b) $-5x - 15 + 5y - xy + 5x = 5y - xy - 15$

c) $x(x^2y - xy^2) = x^3y - x^2y^2$

d) $49 - 7x - 7x + x^2 + 15 - 10x - 3x + 2x^2 - 27 = 3x^2 - 27x + 37$

211 a) $x^2 - 6x - 6x + 36 + 36x^2 + 6x + 6x + 1 - 37 = 37x^2$

b) $9x^2 - 12x - 12x + 16 - (9x^2 - 3x + 3x - 1) - 12 = 9x^2 - 24x + 16 - 9x^2 + 1 - 12 = -24x + 5$

c) $3 - (16x^2 - 20x - 20x + 25) + 8x - 16x^2 = 3 - 16x^2 + 40x - 25 + 8x - 16x^2 = -32x^2 + 48x - 22$

d) $2x^2 - 3xy - 3x^2 + x^2 - x - x + 1 = -3xy - 2x + 1$

212 a) 100 cm på en meter, $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} = 10\,000 \text{ cm}^2$.
Decimalkommat ska alltså flyttas 4 steg åt vänster: **188,7550 m²**

b) $1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$.
Decimalkommat ska flyttas 6 steg åt höger: **150 cm³**

c) $1 \text{ dm}^3 = 100 \text{ mm} \cdot 100 \text{ mm} \cdot 100 \text{ mm} = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$.
Decimalkommat ska flyttas 6 steg åt vänster: **0,000750 dm³**

d) $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ mm} \cdot 100 \text{ mm} = 10\,000 \text{ mm}^2$.
Decimalkommat ska flyttas 4 steg åt vänster; **0,0168 dm²**

213 a) **0,1550 m²**

b) 1 mil = 10 km = 10 000 m = 10 000 000 mm.
Decimalkommat ska flyttas 7 steg åt vänster: **0,1287 mil**

c) $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$. Decimalkommat ska flyttas tre steg åt vänster:

$$\Rightarrow 515 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,515 \text{ dm}^3}$$

d) $\mathbf{150 \text{ cm}^2}$

215 a) $\mathbf{8 \text{ dm}^2}$

b) $78 \text{ dl} = 7,8 \text{ l} = 7,8 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,0078 \text{ m}^3}$

c) $75 \text{ l} = 75 \text{ dm}^3 = \mathbf{75\,000 \text{ cm}^3}$

d) $\mathbf{1\,550 \text{ mm}}$

216 a) $1 \text{ h} = 60 \cdot 60 = 3\,600 \text{ s}$
 $10 \text{ h} = 10 \cdot 3\,600 \text{ s} = \mathbf{36\,000 \text{ s}}$

b) $0,25 \text{ h} = 0,25 \cdot 60 \text{ min} = \mathbf{15 \text{ min}}$

c) $30 \text{ min} = 30/60 \text{ h} \approx \mathbf{0,5 \text{ h}}$

d) $7\,200 / 3\,600 = \mathbf{2 \text{ h}}$.

217 a) Eftersom det är kateterna så kommer den ena sidan att vara triangelns höjd och den andra triangelns bas. Vi får alltså:

$$\text{Areal} = (4 \cdot 5) / 2 = \mathbf{10 \text{ m}^2}$$

b) $\text{Areal} = \text{basen} \cdot \text{höjden} = 8 \cdot 4 = \mathbf{32 \text{ m}^2}$

c) $\text{Areal} = \pi \cdot d^2 / 4 \approx 3 \cdot 10^2 / 4 = 3 \cdot 100 / 4 = 300 / 4 = \mathbf{75 \text{ m}^2}$.

d) $\text{Omkretsen} = \pi \cdot d \approx 3 \cdot 6 = \mathbf{18 \text{ m}}$

218 a) $150 \cdot 250 - 100 \cdot 150 / 2 = 30\,000 \text{ m}^2 = \mathbf{3 \text{ ha}}$

b) $200 \cdot (400 + 800) / 2 = 120\,000 \text{ m}^2 = \mathbf{12 \text{ ha}}$

c) $400 \cdot 150 + (200 \cdot 150) / 2 = 75\,000 = \mathbf{7,5 \text{ ha}}$

d) $300 \cdot 700 - 150 \cdot 400 = 150\,000 = \mathbf{15 \text{ ha}}$

219 a) Antag att genomskärningsytan är cirkulär. Då är arean: $\pi \cdot d^2 / 4 \approx 3 \cdot 10^2 / 4 = 3 \cdot 100 / 4 = 75 \text{ cm}^2 = \mathbf{0,75 \text{ dm}^2}$

b) $3 \cdot 20^2 / 4 = 3 \cdot 400 / 4 = 300 \text{ cm}^2 = \mathbf{3 \text{ dm}^2}$

c) $3 \cdot 40^2 / 4 = 3 \cdot 1600 / 4 = 1200 \text{ cm}^2 = \mathbf{12 \text{ dm}^2}$

220 a) Omkretsen $= \pi \cdot 10 / 2 + \sqrt{50} + \sqrt{50} = 3 \cdot 5 + 7 + 7 = \mathbf{29 \text{ enheter}}$

Arean för halvcirkeln med 10 på diametern: $\pi \cdot 10^2 / 4 / 2 \approx$
 $(3 \cdot 100 / 4) / 2 = 75 / 2 = 37,5$

Arean för den vita triangeln med höjd som cirkelns radie:

$$10 \cdot 5 / 2 = 25$$

Skuggad area $\approx 37,5 - 25 \approx \mathbf{12,5 \text{ areaenheter}}$

b) Omkretsen för en halvcirkel med diametern 20 cm $= \pi \cdot 20 / 2$

Omkrets $\approx 3 \cdot 20 / 2 + 5 + 5 + 10 + 5 + 5 = \mathbf{60 \text{ enheter}}$

Arean för halvcirkeln med 20 på diametern: $\pi \cdot 20^2 / 4 / 2 \approx$
 $(3 \cdot 20^2 / 4) / 2 = 300 / 2 = 150 \text{ areaenheter.}$

Arean för den vita rektangeln: $10 \cdot 5 = 50$

Skuggad area $\approx 150 - 50 \approx \mathbf{100 \text{ areaenheter}}$

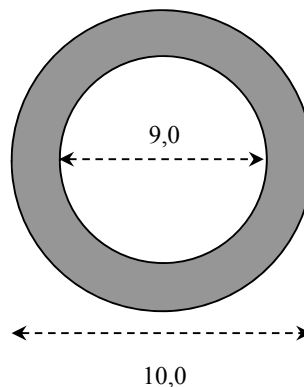
221. Diameter *på* bark = 10 cm \Rightarrow

Arean $\approx 3 \cdot 10^2 / 4 \approx \mathbf{75 \text{ cm}^2}$

Diameter *under* bark =

$= 10 - 2 \cdot 0,5 = 9 \Rightarrow$

Arean $\approx 3 \cdot 9^2 / 4 \approx \mathbf{60 \text{ cm}^2}$



222. Varje ytas area: $\pi \cdot r^2 \approx 3 \cdot 10^2 = 300 \text{ m}^2$.

Totalt inventeras: $5 \cdot 300 = 1\,500 \text{ m}^2$.

Objektets storlek: $3 \text{ ha} = 30\,000 \text{ m}^2$

Inventerad andel: $1\,500 / 30\,000 = 15 / 300 = 1 / 20 = 0,05 = \mathbf{5 \%}$

224. Grundytan för *ett* träd: $\pi \cdot d^2 / 4 \approx 3 \cdot 20^2 / 4 = 300 \text{ cm}^2$

Sammanlagd grundytan för träden: $6 \cdot 300 = 1\,800 \text{ cm}^2 = 18 \text{ dm}^2 = 0,18 \text{ m}^2$.

Ytan som dessa träd står på har arean: $3 \cdot 10^2 = 300 \text{ m}^2 = 0,03 \text{ ha}$

Grundytan/ha = $0,18 \text{ m}^2 / 0,03 \text{ ha} = \mathbf{6 \text{ m}^2/\text{ha}}$

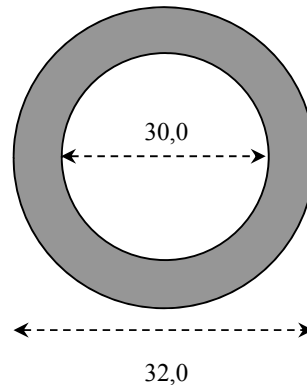
225. Dagens grundytan *under* bark:

$$\pi \cdot 30^2 / 4 \approx 3 \cdot 900 / 4 = 2700/4 = 675 \text{ cm}^2$$

Tidigare grundytan *under* bark:

$$\pi \cdot 20^2 / 4 \approx 3 \cdot 400 / 4 = 300 \text{ cm}^2$$

$$\text{Ökningen} = 675 - 300 = \mathbf{375 \text{ cm}^2}$$



226 a) $x \cdot x = 900$ eller $x^2 = 900$

b) Eftersom 30 är det tal som multiplicerat med sig självt blir 900 så får vi detta svar; $\sqrt{900} = \mathbf{30 \text{ meter}}$.

228 a) $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2 \Rightarrow 10\,000 \text{ m}^2 / 2\,500 \text{ plantor} = \mathbf{4 \text{ m}^2/\text{planta}}$

b) En kvadrat med arean 4 m^2 har sidan $\sqrt{4} = \mathbf{2 \text{ meter}}$.

c) $\sqrt{(10\,000 / x)}$

229. Parallelltrapetsens area: $0,8 \cdot ((1,5 + 0,5) / 2) = 0,8 \cdot 1 = 0,8 \text{ m}^2$

Volymen: Basytan \cdot längden = $0,8 \text{ m}^2 \cdot 200 \text{ m} = 160 \text{ m}^3$.

Vikten: $160 \text{ m}^3 \cdot 1,5 \text{ ton/m}^3 = \mathbf{240 \text{ ton har fraktats bort}}$

230. Volym: $50 \text{ dm} \cdot 0,2 \text{ dm} \cdot 1,2 \text{ dm} = 10 \cdot 1,2 \text{ dm}^3 = 12 \text{ dm}^3$

Vikt: $12 \text{ dm}^3 \cdot 0,8 \text{ kg/dm}^3 = \mathbf{9,6 \text{ kg}}$.

232 a) Cylinderns volym i dm^3 : $\approx 3 \cdot 2^2 / 4 \text{ dm}^2 \cdot 90 \text{ dm} = 270 \text{ dm}^3$
Konens volym är en tredjedel av cylinderns: $270 / 3 = 90 \text{ dm}^3$
Stammens volym = $270 \text{ dm}^3 + 90 \text{ dm}^3 = 360 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,360 \text{ m}^3}$

b) Formtalet = $360 \text{ dm}^3 / 540 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,67 = 67 \%}$