

STUDIEAVSNITT 2

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 parenteserna ska byta tecken  $x$  blir  $-x$  och  $-y$  blir  $+y$ :  
 $x - x + y = y$

d) Första parenteserna kan direkt plockas bort utan att byta tecken. I andra parenteserna 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 m<sup>2</sup>**

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 cm<sup>3</sup>**

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 dm<sup>3</sup>**

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 dm<sup>2</sup>**

**213 a)** **0,1550 m<sup>2</sup>**

b)  $1 \text{ mil} = 10 \text{ km} = 10\,000 \text{ m} = 10\,000\,000 \text{ mm}$ .  
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)  $\mathbf{150 \text{ cm}^2}$

214 a) Det går  $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000 \text{ dm}^3$  på  $1 \text{ m}^3$ . Tre nollor i tusen gör att vi ska flytta decimalkommat tre steg åt vänster:  $\mathbf{0,350 \text{ m}^3}$ .

b)  $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2 = [\text{Det går } 100 \text{ dm}^2 \text{ på } 1 \text{ m}^2 \text{ varför vi multiplicerar med } 100 \text{ varför lägger till två nollor}] = 10\,000\,00 \text{ dm}^2$   
 $= [\text{Det går även } 100 \text{ cm}^2 \text{ på } 1 \text{ dm}^2 \text{ varför vi multiplicerar med } 100 \text{ igen eller lägger till ytterligare två nollor}] = 10\,000\,00\,00$ .  
Omskrivet blir detta (åtta nollor):  $\mathbf{100\,000\,000 \text{ cm}^2}$ .

c)  $1 \text{ km}^2 = 1 \text{ km} \cdot 1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} \cdot 1\,000 \text{ m} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$ .  
 $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$ . [Eftersom vi har två nollor mer i  $1 \text{ km}^2$  än i  $1 \text{ ha}$  (sex nollor mot fyra) så är]  $100 \text{ ha} = 1 \text{ km}^2$ ,  $200 \text{ ha} = 2 \text{ km}^2$  o.s.v.]  
 $453 \text{ ha} = \mathbf{4,53 \text{ km}^2}$ .

d)  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$  [Bra att kunna utantill!]  
 $1 \text{ dm}^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000 \text{ cm}^3$ . [Vi måste alltså flytta decimalkommat tre steg åt vänster när vi går från  $\text{cm}^3$  till  $\text{dm}^3$ ]  
 $105 \text{ cm}^3 = \mathbf{0,150 \text{ dm}^3}$

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

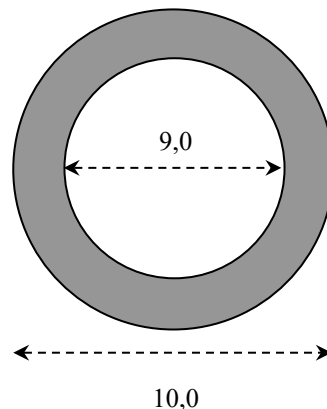
b)  $0,25 \text{ h} = 0,25 \cdot 60 \text{ min} = \mathbf{15 \text{ min}}$

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:

- $\text{Arean} = (4 \cdot 5) / 2 = \mathbf{10 \text{ m}^2}$   
**b)**  $\text{Arean} = \text{basen} \cdot \text{höjden} = 8 \cdot 4 = \mathbf{32 \text{ m}^2}$   
**c)**  $\text{Arean} = \pi \cdot d^2 / 4 \approx 3 \cdot 10^2 / 4 = 3 \cdot 100 / 4 = 300 / 4 = \mathbf{75 \text{ m}^2}$ .  
**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)**  $\text{Omkretsen} = \pi \cdot 10 / 2 + \sqrt{50} + \sqrt{50} = 3 \cdot 5 + 7 + 7 = \mathbf{29 \text{ enheter}}$
- 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)**  $\text{Omkretsen för en halvcirkel med diametern } 20 \text{ cm} = \pi \cdot 20 / 2$   
 $\text{Omkrets} \approx 3 \cdot 20 / 2 + 5 + 5 + 10 + 5 + 5 = \mathbf{60 \text{ enheter}}$
- 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.**  $\text{Diameter på bark} = 10 \text{ cm} \Rightarrow$   
 $\text{Arean} \approx 3 \cdot 10^2 / 4 \approx \mathbf{75 \text{ cm}^2}$
- $\text{Diameter under bark} =$   
 $= 10 - 2 \cdot 0,5 = 9 \Rightarrow$   
 $\text{Arean} \approx 3 \cdot 9^2 / 4 \approx \mathbf{60 \text{ cm}^2}$



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:  $1\,500 / 30\,000 = 15 / 300 = 1 / 20 = 0,05 = 5 \%$

223 a) De två okända sidorna måste vara  $200 - 2 \cdot 40 = 120 \text{ m}$  tillsammans. Eftersom de är lika långa måste de då vara  $120 / 2 = 60$  meter vardera.

Arean =  $60 \text{ m} \cdot 40 \text{ m} = 2\,400 \text{ m}^2$ .

b)  $120 \text{ stammar} / 2\,400 \text{ m}^2 = 120 / 0,24 \text{ ha} = 12 \cdot 10 / (12 \cdot 0,02) =$   
 [förkorta bort 12] =  $10 / 0,02 =$  [multiplicera med 50 både ovanför  
 och under bråkstrecket] =  $(50 \cdot 10) / (50 \cdot 0,02) = 500 / 1 =$   
 = **500 stam/ha**.

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

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

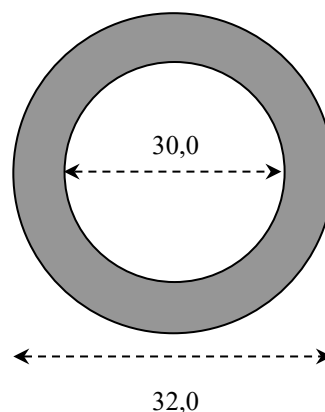
225. Dagens grundytta *under* bark:

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

Tidigare grundytta *under* bark:

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

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



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  $4 \text{ m}^2$  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:  $12 \text{ dm}^3 \cdot 0,8 \text{ kg/dm}^3 = \mathbf{9,6 \text{ kg}}$ .

231. Vi bestämmer först travens yta där alla stockändar finns. Den får vi genom att ta travens bredd i underkant mot marken, lägga ihop den med travens bredd i överkant och slutligen dividera med två. Detta ger en genomsnittlig bredd på  $(12 + 8) / 2 = 10 \text{ m}$ . För att få ytan multiplicerar vi sedan detta med travens höjd:  $10 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$ .

För att få volymen multiplicerar vi den beräknade ytan med travens längd på djupet (stocklängden):  $20 \text{ m}^2 \cdot 3 \text{ m} = 60 \text{ m}^3$ .

Eftersom varje  $\text{m}^3$  väger 600 kg får vi travens vikt som:  
 $60 \text{ m}^3 \cdot 600 \text{ kg/m}^3 = 36\,000 \text{ kg} = \mathbf{36 \text{ ton}}$ .

232 a) Cylinderns volym i  $\text{dm}^3$ :  $\approx 3 \cdot 2^2 / 4 \text{ dm}^2 \cdot 90 \text{ dm} = 270 \text{ dm}^3$   
 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 =  $360 \text{ dm}^3 / 540 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,67 = 67 \%}$

