





- 3.11. a)  $a - \frac{1}{3}$                       b)  $\frac{2}{a+2}$                       c)  $3(a-1)(a-2)$                       d)  $\frac{2(a+2)}{a^2+4}$
- 3.12. a)  $\frac{a-b}{b}$                       b)  $a-3$                       c)  $a-6$                       d)  $\frac{a+b}{a-b}$
- 3.13. a)  $\frac{1}{a}$                       b)  $\frac{12-x}{x^2+x-6}$                       c)  $\frac{b}{a^2-ab}$                       d)  $\frac{a-b}{a}$
- 3.14. a)  $x = -5, -9$                       b)  $13, -2$                       c)  $4, -\frac{7}{2}$                       d)  $\frac{2}{3}, -\frac{5}{3}$                       e)  $2, \frac{4}{3}$
- 3.15. a)  $(x-3)(x+1)$                       b)  $5(x+4)(x+1)$                       c)  $2(x-\frac{1}{2})(x+7)$                       d)  $-3(x-1)(x+8)$
- 3.16. a)  $x = 0, -3$                       b)  $3, -5$                       c)  $0, \frac{5}{2}$                       d)  $\frac{2}{3}, -8$
- 3.17.  $a = -21$ ; andra roten  $x = 7$
- 3.18. a)  $x = 4, -1$                       b)  $3, -10$                       c)  $7, -2$                       d)  $\frac{7}{3}, -3$
- 3.19. a)  $x = 0, 2$                       b)  $x = \frac{10}{3}, -3$                       c)  $x = 0, 1, 2$                       d)  $x = -4, -1$
- 3.20. a)  $16 - 3\sqrt{5}$                       b)  $20$
- 3.21. Arean =  $x(24-x)$  cm<sup>2</sup>
- 3.22. Omkretsen =  $2x + (30/x)$  cm
- 3.23. Basradien är  $\frac{5}{\sqrt{\pi h}}$  cm
- 3.24. 179 ungdomar och 247 vuxna
- 3.25.  $x_2 = 3, a = 597$
- 3.26. Sidornas längder är 95, 168 och 193 cm
- 4.1. a) 3                      b)  $\frac{3}{2}$                       c) -3                      d)  $\frac{9}{10}$
- 4.2. a)  $x + y = 3$                       b)  $2x + y = 1$                       c)  $x = 1$
- 4.3. a) 5                      b)  $-\frac{2}{5}$                       c)  $-\frac{2}{9}$                       d) 0
- 4.4.  $2x - 3y + 11 = 0$
- 4.5.  $a = -\frac{3}{5}$
- 4.6. Linjerna är vinkelräta om  $a = -8$  eller  $a = 3$
- 4.7. a) Skär axlarna i  $(\frac{9}{2}, 0)$  och  $(0, \frac{3}{2})$                       b) Skär axlarna i  $(\frac{10}{3}, 0)$  och  $(0, -\frac{5}{3})$
- 4.8. Arean är 49 a.e.
- 4.9. Arean är  $\frac{21}{4}$  a.e.
- 4.10.  $a = \frac{2}{3}$
- 4.11.  $b$  skall ha något av värdena 0 och 5
- 4.12.  $y = 5x - 2$
- 4.13.  $y = 9x - 2$
- 4.14. Riktningkoefficienten är  $1/a$
- 4.15. Riktningkoefficienten är  $(b+2)/2$
- 5.1.  $\sin v = \frac{4}{5}, \cos v = \frac{3}{5}, \tan v = 4/3$
- 5.2.  $\cos u = \sqrt{33}/7, \tan u = 4/\sqrt{33}$
- 5.3.  $\sin 60^\circ = \sqrt{3}/2, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \tan 60^\circ = \sqrt{3}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \sqrt{3}/2, \tan 30^\circ = 1/\sqrt{3}$
- 5.4. a)  $110^\circ$                       b)  $290^\circ$                       c)  $250^\circ$
- 5.5. a)  $-1/\sqrt{2}$                       b)  $-1/\sqrt{2}$                       c) 1                      d) 1                      e)  $\sqrt{3}/2$                       f) -1                      g)  $-\frac{1}{2}$                       h) -1
- 5.6. a)  $30^\circ, 150^\circ$                       b)  $60^\circ, 300^\circ$                       c)  $45^\circ, 225^\circ$                       d) Inga!                      e)  $210^\circ, 330^\circ$                       f)  $180^\circ$                       g)  $150^\circ, 330^\circ$
- 5.7. a)  $-a$                       b)  $a$                       c)  $-a$                       d)  $-a$
- 5.8. a)  $30^\circ < v < 150^\circ$                       b)  $120^\circ < v < 240^\circ$                       Dels  $0 < v < 30^\circ$ , dels  $150^\circ < v < 180^\circ$   
d)  $v$  ska ligga i något av intervallen  $0 \leq v < 30^\circ, 150^\circ < v < 210^\circ$  och  $330^\circ < v \leq 360^\circ$ .
- 5.9. a)  $20^\circ$                       b)  $100^\circ$                       c)  $10^\circ$                       d)  $160^\circ$

- 5.10. a)  $40^\circ, 140^\circ$                       b)  $100^\circ, 80^\circ$                       c)  $310^\circ, 230^\circ$                       d)  $340^\circ, 200^\circ$
- 5.11. a)  $\frac{2}{7}$                       b)  $\frac{5}{6}$                       c)  $-\frac{5}{7}$                       d)  $-\frac{1}{6}$                       e)  $-\frac{5}{12}$
- 5.12. a)  $x = 9^\circ + n \cdot 72^\circ, x = 27^\circ + n \cdot 72^\circ$                       b)  $x = 6^\circ + n \cdot 72^\circ, x = 30^\circ + n \cdot 72^\circ$
- 5.13. a)  $x = \pm 15^\circ + n \cdot 120^\circ$                       b)  $x = \pm 45^\circ + n \cdot 120^\circ$
- 5.14. a)  $x_1 = 0^\circ, x_2 = 180^\circ$                       b)  $x_1 = 60^\circ, x_2 = 300^\circ$
- 5.15. a)  $x = 5^\circ + n \cdot 120^\circ, x = 55^\circ + n \cdot 120^\circ$                       b)  $x = 25^\circ + n \cdot 360^\circ, x = 75^\circ + n \cdot 360^\circ$
- 5.16. a)  $x = \pm 20^\circ + n \cdot 720^\circ$                       b)  $x = \pm 15^\circ + n \cdot 120^\circ$
- 5.17. De sökna värdena på  $v$  är  $50^\circ, 120^\circ, 230^\circ$  och  $300^\circ$
- 5.18. a)  $x = \pm 60^\circ + n \cdot 360^\circ$     b)  $x = 30^\circ + n \cdot 360^\circ, x = 150^\circ + n \cdot 360^\circ$                       d) Inga lösningar
- 5.19. a)  $v = 60^\circ + n \cdot 360^\circ, v = 120^\circ + n \cdot 360^\circ$                        $v = 40^\circ + n \cdot 360^\circ, v = 160^\circ + n \cdot 360^\circ$   
c)  $v = 70^\circ + n \cdot 180^\circ$
- 5.20. a)  $x = n \cdot 90^\circ, x = 30^\circ + n \cdot 60^\circ$                       b)  $x = 10^\circ + n \cdot 180^\circ, x = 40^\circ + n \cdot 90^\circ$   
c)  $x = n \cdot 90^\circ$  (obs. att lösningarna av formen  $n \cdot 180^\circ$  finns med bland dessa!)  
d)  $x = 50^\circ + n \cdot 360^\circ, x = 10^\circ + n \cdot 72^\circ$
- 5.21. a)  $x = n \cdot 180^\circ$                       b)  $x = n \cdot 180^\circ, x = \pm 20^\circ + n \cdot 120^\circ$
- 5.22.  $x = 90^\circ + n \cdot 180^\circ, x = 45^\circ + n \cdot 360^\circ, x = 135^\circ + n \cdot 360^\circ$
- 5.23.  $x = 180^\circ + n \cdot 360^\circ$
- 5.24.  $x = 90^\circ + n \cdot 360^\circ, x = 30^\circ + n \cdot 360^\circ, x = 150^\circ + n \cdot 360^\circ$
- 5.25. b)  $\cos 2v = 1 - 2 \sin^2 v = 2 \cos^2 v - 1$
- 5.26. a)  $\frac{3}{5}$                       b)  $\frac{24}{25}$                       c)  $-\frac{7}{25}$
- 5.27. a)  $1 - b^2$                       b)  $\sqrt{1 - b^2}$                       c)  $2b\sqrt{1 - b^2}$                       d)  $2b^2 - 1$   
e)  $\frac{1}{2}(b + \sqrt{3}\sqrt{1 - b^2})$                        $(b + \sqrt{1 - b^2})/\sqrt{2}$
- 5.28. a)  $-\sqrt{7}/4$                       b)  $-\frac{3}{8}\sqrt{7}$                       c)  $\frac{1}{8}(3\sqrt{3} + \sqrt{7})$
- 5.29.  $x = \pm 60^\circ + n \cdot 360^\circ$
- 5.30. a)  $\pi/6$                       b)  $\pi/2$                       c)  $3\pi/4$                       d)  $3\pi/2$
- 5.31. a)  $60^\circ$                       b)  $150^\circ$                       c)  $315^\circ$                       d)  $540^\circ$
- 5.32. a)  $-1$                       b)  $\frac{1}{2}$                       c)  $-1/\sqrt{2}$                       d)  $-1$   
e)  $-\sqrt{3}/2$                       f)  $-\frac{1}{2}$                       g)  $-1/\sqrt{2}$                       h)  $\sqrt{3}/2$
- 5.33. a)  $x = \pi/6, 5\pi/6$                       b)  $x = \pi/4, 5\pi/4$                       c)  $x = \pi/6, 11\pi/6$                       d)  $x = 3\pi/2$
- 5.34. a)  $x = \pm \frac{\pi}{3} + n \cdot 2\pi$                       b)  $x = \pm \frac{\pi}{9} + n \cdot \frac{2\pi}{3}$   
c)  $x = \frac{\pi}{6} + n \cdot 2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + n \cdot 2\pi$                       d)  $x = \frac{\pi}{30} + n \cdot \frac{2\pi}{5}, x = \frac{\pi}{6} + n \cdot \frac{2\pi}{5}$
- 5.35. a)  $x = n \cdot \pi$                       b)  $x = \frac{\pi}{2} + n\pi, x = \frac{\pi}{6} + n \cdot 2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + n \cdot 2\pi$   
c)  $x = \frac{\pi}{2} + n \cdot 2\pi$                       d)  $x = \frac{\pi}{6} + n \cdot 2\pi, x = \frac{5\pi}{6} + n \cdot 2\pi, x = \frac{3\pi}{2} + n \cdot 2\pi$
- (Svaret till d) kan även sammanfattas till  $x = \frac{\pi}{6} + n \cdot \frac{2\pi}{3}$ . Rita figur!)
- 6.1. a) 2                      b) 4                      c) -2                      d) -5                      e)  $\frac{1}{2}$
- 6.2. a) 1000                      b)  $0,0001 = \frac{1}{10000}$                       c)  $0,1 = \frac{1}{10}$                       d) 1
- 6.3. a)  $100 < t < 1000$                       b)  $1 < t < 10$                       c)  $\frac{1}{10} < t < 1$                       d)  $10^8 < t < 10^{10}$
- 6.4. a) 1                      b) 1                      c) 2                      d) -2
- 6.5. a)  $x = 15$                       b)  $x = 4$                       c)  $x = 24$                       d)  $x = 5$
- 6.6. a)  $5a$                       b)  $-a$                       c)  $a + 2$                       d)  $a - 1$
- 6.7. a) 9                      b)  $\frac{1}{5}$                       c) 15                      d)  $\frac{1}{6}$

- 6.8. a)  $-2$                       b)  $6$                       c)  $5$                       d)  $2$                       e)  $-1$                       f)  $2$
- 6.9. a)  $\lg 3$                       b)  $\lg 45$                       c)  $\lg 2$                       d)  $\lg 5$                       e)  $\lg 75$                       f)  $\lg 4$
- 6.10. a)  $12$                       b)  $9$                       c)  $80$                       d)  $1500$                       e)  $10$                       f)  $49$
- 6.11. a)  $x = 3$                       b)  $x = 10$                       c)  $x = 30$                       d)  $x = 2$
- 6.12. a)  $\lg 6x^2$                       b)  $\lg \frac{3}{2}$                       c)  $\lg(x^2 - 9)$                       d)  $\lg \frac{x-3}{x+3}$                       e)  $\lg 5$                       f)  $\lg 9x$
- 6.13. a)  $\lg 5$                       b)  $2$
- 6.14. a)  $2$                       b)  $5$                       c)  $-2$                       d)  $-1$                       e)  $0$                       f)  $10$
- 6.15.  $-2$
- 7.1. a)  $\frac{1}{8}$                       b)  $-\frac{1}{4}$                       c)  $\frac{3}{2}$                       d)  $-\frac{1}{6}$                       e) För  $x = -\frac{1}{3}$
- 7.2. a)  $x \neq 3$                       b)  $x \neq \pm 2$                       c)  $x \geq 4$
- 7.3. a)  $y \geq 1$                       b)  $y \leq 5$                       c)  $0 < y \leq 2$
- 7.4. a)  $1 \leq y \leq 5$                       b)  $2 \leq y \leq 3$                       c)  $1 \leq y \leq 2$                       d)  $1 \leq x \leq 3$
- 7.5.  $-3$
- 7.6. a)  $-45$                       b)  $75$                       c) För  $x = 0$  och  $x = -2$                       d)  $-7x^3 - 6x^2$
- 7.7. a)  $20$                       b)  $-\frac{5}{4}$                       c)  $32$                       d)  $x = 5, x = -\frac{11}{3}$                       e)  $3a + 3b - 4$                       f)  $3a - 1$
- 7.8. a)  $\frac{67}{6}$                       b)  $\frac{365}{6}$                       c)  $\frac{19}{12}$
- 7.9. a)  $\frac{2}{3}$                       b)  $\frac{38}{3}$
- 7.10. a)  $\frac{1}{4}$                       b)  $-\frac{213}{100}$
- 7.11. a)  $\frac{-3}{(3x+3h+1)(3x+1)}$                       b)  $-\frac{2x+h}{(x+h)^2x^2}$
- 7.12. a)  $248$  m                      b)  $30$  m/s                      c)  $\frac{s(t_2) - s(t_1)}{t_2 - t_1} = 25 + \frac{1}{2}(t_1 + t_2)$
- 7.13. a)  $3\,100\,000$  kr                      b)  $310\,000$  kr                      c)  $200 + q_1 + q_2$  kr
- 7.14. a)  $0$                       b)  $2$                       c)  $4$                       d)  $2$
- 8.1. a)  $-21$                       b)  $-8$
- 8.2.  $-17$
- 8.3. a)  $-\frac{1}{2}$                       b)  $3$
- 8.4. a)  $x = \frac{1}{2}$                       b)  $x = \pm \frac{2}{3}$
- 8.5.  $y = 3x - 6$
- 8.6.  $(1, 15)$  och  $(4, 0)$
- 8.7.  $x = \frac{5}{4}$
- 8.8. a)  $17$  m/s                      b) Efter  $125$  s
- 8.9.  $(0, -1)$  och  $(-2, 3)$
- 8.10.  $x > \frac{10}{3}$
- 8.11. a)  $3$                       b)  $-1$
- 9.1.  $\frac{1}{3}x^6 - 2x^3 + x + C$ , där  $C$  är en godtycklig konstant
- 9.2.  $F(x) = -2x^2 - 3x + 10$
- 9.3.  $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 7$
- 9.4. a)  $15x^3 - 15x^2 + C$                       b)  $\frac{1}{12}x^3 - \frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}x + C$                       c)  $\frac{1}{14}x^2 + \frac{1}{7}x + C$                       d)  $\frac{1}{9}x^3 + \frac{1}{6}x^2 + C$
- 9.5. a)  $-4$                       b)  $\frac{2}{3}$
- 9.6.  $\frac{37}{6}$  areaenheter
- 9.7. a)  $40$                       b)  $\frac{14}{3}$
- 9.8.  $\frac{32}{3}$  a.e.
- 9.9.  $\frac{9}{2}$  a.e.                      9.10.  $5$  a.e.