

Svar till övningsuppgifterna

- 1a) $9t - u - 9v$ b) $2a + 12c + 73x$
 2a) $p+r$ b) $2c + 3b$ c) $4a - 2c$
 3a) 25 b) 32 c) 81 d) -64 e) 1 f) 100 g) 1 h) 1
 4a) $20x^2z^8$ b) $-27a^4b^5c^4$ c) $14p^3q^4r^8s^2$
 5a) $27x^6y^3$ b) $-128a^8b^7c^6$ c) a^4p^7q
 6a) $2x^2+3xy-2y^2$ b) $2x^3+x^2y-5xy^2+2y^3$ c) a^5+5
 7a) $9a^2-24ab+16b^2$ b) $a^6+4a^3b^2+4b^4$ c) $2m^8+32$
 8a) $36-x^2$ b) a^4-y^2 c) $x^{12}-81$
 9a) $y^3+9y^2x+27yx^2+27x^3$ b) $27x^3+54x^2y+36xy^2+8y^3$
 c) $x^{12}-18x^9+108x^6-216x^3$
 10a) $(x-a^2)(x+a^2)$ b) $x^2(3x+5)(3x-5)$ c) $(x+9)^2$ d) $x^2y(x-2y)^2$
 e) $x(x-1)(x^2+x+1)$ f) $3(a+3b)(a^2-3ab+9b^2)$ g) $x^2(1-x)(1+x)(1+x^2)$
 h) $2x^2y(3y^2-2x)(9y^4+6y^2x+4x^2)$
 11a) $(x+2)^2-3$ b) $4(x-9/2)^2+19$ c) $39-(x+6)^2$
 12a) -1 för $x = -1$ b) $2/3$ för $x = 1/3$ c) -15 för $x = \pm 2$
 d) 1 för $x = 0$
 13a) 11 för $x = 2$ b) 1,05 för $x = 0,1$
 14a) $x^5-5x^4+10x^3-10x^2+5x-1$ b) $1-7y+21y^2-35y^3+35y^4-21y^5+7y^6-y^7$
 c) $32x^5+80x^4a^2+80x^3a^4+40x^2a^6+10xa^8+a^{10}$
 d) $x^6y^5-18x^5y^{10}z+135x^4y^4z^2-540x^3y^6z^3+1215x^2y^4z^4-1458xy^2z^5+729z^6$
 15a) $\frac{1}{12} = \frac{13}{12}$ b) -2
 16a) $1/4$ b) $-1/27$ c) 1
 17a) 2^{-6} b) 2^2 c) 2^{-4}
 18a) $\frac{3a^6}{8c^2}$ b) $\frac{9y}{9x}$ c) $\frac{2a+y}{2a}$ d) $3xy+5y-2x$
 19a) $2/(b-a)$ b) $x^2(1+2x)/(1-2x)$ c) $-1/(y-x)^2$ d) $(b^4+3)/(b^4-3)$
 e) $(a^2+ab+b^2)/(a-b)$ f) $(a+1)/a$ g) $(x^2+4)/(x^2+2x+4)$

- 20a) a^2-ab+b^2 b) $a^3+b^2+ab^2+b^3$ c) $(a^4+b^4)/(a+b)$
 d) $-(a^4+ab^3+ab^2+ab^3+b^4)$
 21a) $x-y^2$ b) $(x^2+1)(x-1)/(x^2-x^2+x)$ c) x/y d) $1/2$
 22a) $\frac{18}{x(x^2-9)}$ b) $\frac{2x^2-7x-2}{2x(x-4)}$ c) $\frac{-1}{x(x^2-1)}$ d) $\frac{8-2x-x^3}{4(x+2)(x^3-8)}$
 23a) $x = 4\frac{1}{13} = \frac{63}{13}$ b) $x = 0,01$ c) Identitet för $x \neq \pm 3$ d) $x = 4$
 23i) Efter 6 år e) $x = -7/2$
 24a) $x^2+1+\frac{1}{x-1}$ b) $1+\frac{x+1}{x-1} = 1+\frac{1}{x-1}$ c) $2x-2+\frac{9x-2}{x^2+5x-3}$
 d) x^2-3x+2 e) $x^2-2x+5-\frac{4}{2x+1}$ f) $x^2+\frac{1}{3}-\frac{2(x-1)}{3(3x^2-x-2)} = x^2+\frac{1}{3}-\frac{2}{3(3x+2)}$
 25a) $x = 3,5, y = 1$ b) $x = 4, y = 1$ c) $x = 2, y = \pm 2$ d) saknar lösning
 e) oändligt många lösningar: $x = t, y = 3-5t$, (alla reella t)
 f) $x = 3, y = 1$ g) $x = 2, y = 3$ h) $x = 3, y = 5, z = 2$
 i) $x = 10, y = -0,04, z = 0,06$ j) $x = -1, y = 1, z = 2$ k) $x = 1, y = -2, z = 3$
 26) 48 år l) $x = 1, y = -8, z = 3$ m) $x = -16, y = 0, z = 2$
 27a) 7 b) 7 c) 0
 28a) $x_1 = 0, x_2 = -2$ b) $x_1 = 10,5, x_2 = -4,5$ c) $x = -4$
 d) $x_1 = 4, x_2 = -1$ e) saknar lösning
 29a) $-1 \leq x \leq 3$ b) $-8 < x < 2$ c) $-1 \leq x < 0$ och $4 < x \leq 5$ d) $x = -2$
 30a) $x_1 = 2,5, x_2 = -1,5$ b) alla x där $-1 \leq x \leq 2$ c) $x_1 = 0, x_2 = -7,5$
 d) $x = -5$
 31a) 0,7 b) 300 c) $15\sqrt{2}$ d) $\sqrt{2}/5$ e) $\sqrt{3}$ f) $10-\sqrt{2}$
 32a) $x_1 = 5, x_2 = -5$ b) $x_1 = \sqrt{5}, x_2 = -\sqrt{5}$ c) $x_{1,2} = \pm 2/3$
 d) $x_{1,2} = \pm 2\sqrt{6}/3$ e) $x_1 = x_2 = 0$
 33a) $\sqrt{3}/3$ b) $\sqrt{27}/7$ c) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ d) $\sqrt{11}+3$ e) $-(2+\sqrt{5})$ f) $3-2\sqrt{2}$
 34a) $|x+2|$, alla x b) +1 för $x > 0, -1$ för $x < 0$ c) 1, $x > 0$
 d) $-x \cdot \sqrt{9-x}, x < 9$ e) $1/\sqrt{x-2}, x > 2$
 f) $\sqrt{x+2}$ för $x > 0, -\sqrt{x+2}$ för $-2 \leq x < 0$