

S. 119/2

a) $0 = x(x^2 - 4) = x(x-2)(x+2) \Rightarrow x_1=0; x_2=2; x_3=-2$ (3. binomische Formel)

b) $0 = x^2 - x - 2 = (x+2)(x-1)$ (Da ich jetzt die NST kenne, kann ich's schreiben so)
 $x_{1/2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+4 \cdot 2}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2} \Rightarrow x_1 = -2; x_2 = 1$ (MNF)

c) $0 = 0,5 - t^2 \quad | +t^2$

$t^2 = 0,5 \quad | \sqrt{\quad}$

$t = \pm \sqrt{0,5} \Rightarrow t_1 = \sqrt{0,5}; t_2 = -\sqrt{0,5}$

d) $0 = 2x - 1 + 3x = 5x - 1 \Rightarrow x = \frac{1}{5}$

e) $0 = 2a^4 + 6 \quad | -6$

$-6 = 2a^4 \quad | :2$

$-3 = a^4 \rightarrow$ keine NST (Hoch 4 macht alles positiv)

f) $0 = (x^2 - 2)^2 \quad | \sqrt{\quad}$

$0 = x^2 - 2 = (x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2}) \Rightarrow x_1 = \sqrt{2}; x_2 = -\sqrt{2}$ (3. binomische Formel)

g) $0 = 3s^2 - \frac{1}{3}s^4 = -\frac{1}{3}s^4 + 3s^2 = -\frac{1}{3}s^2(s^2 - 9) = -\frac{1}{3}s^2(s-3)(s+3)$ (umgestellt, damit man die Lösung leichter sieht)

oder: $3s^2(1 - \frac{1}{9}s^2) \rightarrow s_1=0$

$1 - \frac{1}{9}s^2 = 0 \quad | +\frac{1}{9}s^2$

$1 = \frac{1}{9}s^2 \rightarrow s_2=3; s_3=-3$

$\Rightarrow s_1=0; s_2=3; s_3=-3$ (3. BNF)

h) $0 = 2x^2 + 4x^5 = 2x^2(1 + 2x^3) \Rightarrow x_1 = 0$

Wenn ein Faktor 0 ist, ist das Produkt Null \rightarrow Wir schauen uns nur die Klammer an.
 $1 + 2x^3 = 0 \quad | -1$
 $2x^3 = -1 \quad | :2$
 $x^3 = -\frac{1}{2} \quad | \sqrt[3]{\quad}$
 $x_2 = -\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$

m) $0 = (1-2r)(\frac{1}{2}r+1) + (1-2r)$ (Vorsicht! Das ist noch kein Produkt.)

Kann man etwas ausklammern?
 $0 = (1-2r)(\frac{1}{2}r+1 + 1) = (1-2r)(\frac{1}{2}r+2)$

$r_1 = \frac{1}{2}; r_2 = -4$

Alternativ: $0 = (1-2r)(\frac{1}{2}r+1) + 1 - 2r$

$0 = \frac{1}{2}r + 1 - r^2 - 2r + 1 - 2r$ (Ausmultiplizieren)

$0 = -r^2 - 3,5r + 2$

$r_{1/2} = \frac{3,5 \pm \sqrt{(-3,5)^2 + 4 \cdot 2}}{-2} \Rightarrow r_1 = \frac{1}{2}; r_2 = -4$ (MNF, TR)

i) $0 = 2r^2 - \sqrt{2} \quad | +\sqrt{2}$

$\sqrt{2} = 2r^2 \quad | :2$

$\frac{1}{2}\sqrt{2} = r^2 \quad | \sqrt{\quad}$

$\pm \sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = r$
 $\pm \sqrt[4]{0,5} = r$ (Das vereinfacht das mit den Potenzregeln oder mit dem TR)