Wiederholungsblatt 6
Lösung

Übungsaufgaben: Berechne die Lösungen der folgenden Gleichungen

$$2\cdot(2x^2-2)=x\cdot(4x+6)$$
$$\Leftrightarrow 4x^2-4=4x^2+6x \quad |-4x^2$$
$$\Leftrightarrow -4=6x \quad |:6$$
$$\Leftrightarrow x=-\frac{4}{6}=-\frac{2}{3}$$

$$2x^2-x^3+3=x^2-(x^3+4x)-2$$
$$\Leftrightarrow 2x^2-x^3+3=x^2-x^3-4x-2 \quad |-x^2;+x^3;+4x;+2$$
$$\Leftrightarrow x^2+4x+5=0$$
$$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{4}{2}+\sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2-5}\ \vee\ x=-\frac{4}{2}-\sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2-5}$$
$$\Leftrightarrow \quad x=-2+\sqrt{-1}\ \vee\ x=-2-\sqrt{-1}\ \textit{also keine Lösung}$$

$$2x^2+ax=x^2+kx+ak \quad |-x^2;-kx;-ak$$
$$\Leftrightarrow x^2+ax-kx-ak=0$$
$$\Leftrightarrow x^2+(a-k)x-ak=0$$
$$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{a-k}{2}+\sqrt{\left(\frac{a-k}{2}\right)^2+ak}\ \vee\ x=-\frac{a-k}{2}-\sqrt{\left(\frac{a-k}{2}\right)^2+ak}$$
$$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{a-k}{2}+\sqrt{\frac{a^2-2ak+k^2}{4}+\frac{4ak}{4}}\ \vee\ x=-\frac{a-k}{2}-\sqrt{\frac{a^2-2ak+k^2}{4}+\frac{4ak}{4}}$$
$$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{a-k}{2}+\sqrt{\frac{a^2+2ak+k^2}{4}}\ \vee\ x=-\frac{a-k}{2}-\sqrt{\frac{a^2+2ak+k^2}{4}}$$
$$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{a-k}{2}+\sqrt{\left(\frac{a+k}{2}\right)^2}\ \vee\ x=-\frac{a-k}{2}-\sqrt{\left(\frac{a+k}{2}\right)^2}$$
$$\Leftrightarrow \quad x=-\frac{a-k}{2}+\left(\frac{a+k}{2}\right)\vee\ x=-\frac{a-k}{2}-\left(\frac{a+k}{2}\right)$$
$$\Leftrightarrow \quad x=\frac{2k}{2}=k\ \vee\ x=-\frac{2a}{2}=-a$$

Wiederholungsblatt 6
Lösung

$$5x^3 + 2x^2 = x^3 + 2x^2 + x \quad |-x^3;-2x^2;-x$$
$$\Leftrightarrow 3x^3 - x = 0$$
$$\Leftrightarrow x(3x^2 - 1) = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee 3x^2 - 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee 3x^2 = 1$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x^2 = \frac{1}{3}$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm\sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{1}{2}x^4 + 2x^3 - x^2 + 1 = 1 - \frac{1}{2}x^4 + x^3 - \frac{1}{4}x^2 \quad |-1;+\frac{1}{2}x^4;-x^3;+\frac{1}{4}x^2$$
$$\Leftrightarrow x^4 + x^3 - \frac{3}{4}x^2 = 0$$
$$\Leftrightarrow x^2\left(x^2 + x - \frac{3}{4}\right) = 0$$
$$\Leftrightarrow x^2 = 0 \vee x^2 + x - \frac{3}{4} = 0$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x = -\frac{1}{2} + \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}} \vee x = -\frac{1}{2} - \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}}$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x = -\frac{1}{2} + \sqrt{1} \vee x = -\frac{1}{2} - \sqrt{1}$$
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x = \frac{1}{2} \vee x = -\frac{3}{2}$$