

Substitution

Zeit	Aufgabe
 10 min	Die allgemeine Form einer Gleichung n-ten Grades lautet: $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0 = 0$ Sonderfall 3: n ist gerade und es gilt: $a_n x^n + a_{\frac{n}{2}} x^{\frac{n}{2}} + a_0 = 0$ Bsp. 1: $2x^4 - 8x^2 + 6 = 0$ In Worten: „Es treten neben der Konstante nur zwei Potenzen auf, wobei der eine Exponent das Doppelte des anderen Exponenten ist.“ <u>Wir lösen diese Art der Gleichung durch Substitution¹.</u> Im Bsp. 1: $2x^4 - 8x^2 + 6 = 0 \Rightarrow x^4 - 4x^2 + 3 = 0 \Rightarrow (x^2)^2 - 4x^2 + 3 = 0$ Subst: $x^2 = a \Rightarrow a^2 - 4a + 3 = 0 \Rightarrow a_{1/2} = 2 \pm \sqrt{4-3} = 2 \pm 1$ $\Rightarrow a_1 = 3 \quad \vee \quad a_2 = 1$ Resubstitution: $a = x^2 \Rightarrow x^2 = 3 \quad \vee \quad x^2 = 1$ $\Rightarrow x_{1/2} = \pm\sqrt{3} \quad \vee \quad x_{3/4} = \pm\sqrt{1} = \pm 1$ Arbeiten Sie die Aufgaben in Ruhe so durch, dass Sie sie anschließend in den Stammgruppen vorrechnen können. Überlegt Sie sich, wo Sie den anderen Hilfestellung bzw. Anweisung geben.
 10 min	Die folgenden Aufgaben sollen alle nachher selbst bearbeiten. Sie helfen, d. h. Sie müssen sich auf Fragen gefasst machen. Aufgabe: Lösen Sie die folgenden Gleichungen a) $x^4 - 8x^2 + 7 = 0$ b) $x^8 + 2x^4 + 1 = 0$ c) $\frac{1}{2}x^6 - \frac{7}{2}x^3 - 4 = 0$

¹ von lat.: substituere = ersetzen