Теория:

Пример. $(x+1)(x+2)(x+7)(x+6)=24.$

Сгруппируем скобки, чтобы суммы выражений в них были одинаковыми: $(x+1)(x+7)(x+2)(x+6)=24$. Перемножим первую и вторую пару скобок: $(x^2+8x+7)(x^2+8x+12)=24$.

После замены $x^2+8x+7=t$, приходим к квадратному уравнению: $t^2+5t-24=0$, которое имеет корни $t_1=-8,\ t_2=3$.

Возвращаясь к замене, получаем два квадратных уравнения: $x^2+8x+15=0$ и $x^2+8x+4=0$, которые имеют корни: $x_1=-3,\ x_2=-5,\ x_{3,4}=-4\pm 2\sqrt{3}$.

Раскрыть все скобки и привести к уравнению общего вида достаточно - опрометчивое решение. Ведь все корни могут оказаться иррациональными.