

Dag 9

- (1) **Rationella lösningar.** Lös fullständigt polynomekvationen

$$x^3 - x^2 - 3x + 2 = 0.$$

Svar: $x = 2, x = -\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}\sqrt{5}$.

- (2) **Exempel: rationella lösningar.** Lös fullständigt polynomekvationen

$$2x^3 + 5x^2 - 5x + 1 = 0.$$

Svar: $x = 1/2, x = -\frac{3}{2} \pm \frac{1}{2}\sqrt{13}$.

- (3) **Algebrans fundamentalsats.** Faktorisera så långt som det går polynomet

$$p(x) = x^6 + 2x^5 - 2x^4 - 6x^3 - x^2 + 4x + 2.$$

Svar: $p(x) = (x+1)^3(x-1)(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2})$.

- (4) **Reella polynom.** Polynomet $p(x) = x^4 + x^3 + 2x^2 + 9x + 15$ har nollstället $x = 1 + 2i$. Faktorisera polynomet så långt det går i reella faktorer.

Svar: $(x^2 - 2x + 5)(x^2 + 3x + 3)$.

- (5) **Exempel: reella polynom.** Faktorisera polynomet $p(x) = x^6 - 1$ så långt som möjligt i reella faktorer.

Svar: $(x-1)(x+1)(x^2-x+1)(x^2+x+1)$.

- (6) **Exempel: Samband mellan rötter och koefficienter.** Polynomet $p(x) = x^5 - 15x^3 + 30x^2 - 76x + 120$ har nollställena $x = 2, x = 3$ samt $x = \pm 2i$. Vilket är det femte nollstället?

Svar: $x = -5$.

/Boris Shapiro, 210211/