

Matematika A1 előadás

Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem
Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Nemzetközi gazdálkodás és Pénzügy és számvitel alapszakok

2025. ősz

Balla-S.né Béla Szilvia

belus@math.bme.hu

geometria.math.bme.hu/bela-szilvia

4. előadás: Polinomok

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, a_k \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}$$

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^{\textcolor{red}{n}} + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, a_k \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: $\textcolor{red}{n}$ jelölése: $\deg p = \textcolor{red}{n}$

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, a_k \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**,

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, \quad a_k \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**, a_k **együtthatók**,

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, \quad a_k \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**, a_k **együtthatók**, a_0 **konstans tag**

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, \quad a_k \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**, a_k **együtthatók**, a_0 **konstans tag**

Például: $3x^5 - 2x + 12$

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, \quad a_k \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**, a_k **együtthatók**, a_0 **konstans tag**

Például: $3x^5 - 2x + 12$

fokszám: 5

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, \quad a_k \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**, a_k **együtthatók**, a_0 **konstans tag**

Például: $3x^5 - 2x + 12$

fokszám: **5**, főegyüttható: **3**

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, \quad a_k \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**, a_k **együtthatók**, a_0 **konstans tag**

Például: $3x^5 - 2x + 12$ fokszám: **5**, főegyüttható: **3**,
együtthatók: **3**, **-2**

Polinomok

Azokat az egyváltozós kifejezéseket, melyeket a következő alakban írhatunk fel, **valós együtthatós polinomoknak** nevezzük:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0, \quad a_n \neq 0, \quad a_k \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{N}$$

$p(x)$ polinom **fokszáma**: n jelölése: $\deg p = n$

a_n **főegyüttható**, a_k **együtthatók**, a_0 **konstans tag**

Például: $3x^5 - 2x + 12$ fokszám: 5 , főegyüttható: 3 ,
együtthatók: 3 , -2 , konstans tag: 12 .

Speciális esetek:

$p(x) \equiv c$ **konstans polinom** ($\deg = 0$)

$p(x) = ax + b$ **lineáris polinom** ($\deg = 1$, feltéve $a \neq 0$.)

Polinomok gyökei

Polinom **nullhelye vagy gyöke**: az az x_0 szám, melyre $p(x_0) = 0$.

Polinomok gyökei

Polinom **nullhelye vagy gyöke**: az az x_0 szám, melyre $p(x_0) = 0$.

Példa(korábbi parabola)

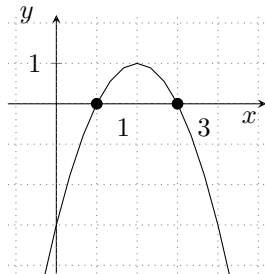
$$-x^2 + 4x - 3 = 0$$

egyenlet megoldásai $x_{1,2} = 1, 3$.

Ezért az $(1, 0)$ és $(3, 0)$ pontokon át-megy a görbe.

Továbbá felírható úgy, hogy:

$$-x^2 + 4x - 3 = -(x - 1)(x - 3).$$



Polinomok gyökei

Polinom **nullhelye vagy gyöke**: az az x_0 szám, melyre $p(x_0) = 0$.

Példa(korábbi parabola)

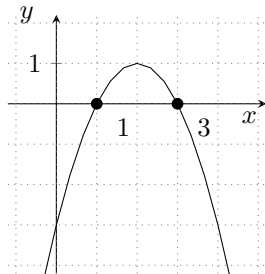
$$-x^2 + 4x - 3 = 0$$

egyenlet megoldásai $x_{1,2} = 1, 3$.

Ezért az $(1, 0)$ és $(3, 0)$ pontokon át-megy a görbe.

Továbbá felírható úgy, hogy:

$$-x^2 + 4x - 3 = -(x - 1)(x - 3).$$



Bézout-tétel: Ha x_0 gyöke a $p(x)$ n -ed fokú polinomnak, akkor létezik egy $q(x)$ polinom, melyre $p(x) = (x - x_0) \cdot q(x)$. Azaz az $x - x_0$ elsőfokú polinom legalább egyszer kiemelhető $p(x)$ -ből.

Polinomok gyöktényezős alakja

Példa: Vizsgáljuk az $x^3 + 2x^2 + x$ polinomot!

Polinomok gyöktényezős alakja

Példa: Vizsgáljuk az $x^3 + 2x^2 + x$ polinomot!

$x = 0$ gyök lesz (0 a konstans tag), tehát $(x - 0) = x$ kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x^2 + 2x + 1).$$

Polinomok gyöktényezős alakja

Példa: Vizsgáljuk az $x^3 + 2x^2 + x$ polinomot!

$x = 0$ gyök lesz (0 a konstans tag), tehát $(x - 0) = x$ kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x^2 + 2x + 1).$$

Tudjuk, hogy $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$, tehát $x = -1$ is gyök, $(x + 1)$ szintén kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x + 1)(x + 1) = x(x + 1)^2.$$

Polinomok gyöktényezős alakja

Példa: Vizsgáljuk az $x^3 + 2x^2 + x$ polinomot!

$x = 0$ gyök lesz (0 a konstans tag), tehát $(x - 0) = x$ kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x^2 + 2x + 1).$$

Tudjuk, hogy $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$, tehát $x = -1$ is gyök, $(x + 1)$ szintén kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x + 1)(x + 1) = x(x + 1)^2.$$

A polinomot elsőfokú polinomok – $(x - x_0)$ alakú gyöktényezők – szorzatára bontottuk.

Polinomok gyöktényezős alakja

Példa: Vizsgáljuk az $x^3 + 2x^2 + x$ polinomot!

$x = 0$ gyök lesz (0 a konstans tag), tehát $(x - 0) = x$ kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x^2 + 2x + 1).$$

Tudjuk, hogy $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$, tehát $x = -1$ is gyök, $(x + 1)$ szintén kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x + 1)(x + 1) = x(x + 1)^2.$$

A polinomot elsőfokú polinomok – $(x - x_0)$ alakú gyöktényezők – szorzatára bontottuk.

Egy polinom x_0 gyökének **multiplicitásán** azt a legnagyobb $k \in \mathbb{Z}^+$ kitevőt értjük, melyre $(x - x_0)^k$ kiemelhető a polinomból.

Polinomok gyöktényezős alakja

Példa: Vizsgáljuk az $x^3 + 2x^2 + x$ polinomot!

$x = 0$ gyök lesz (0 a konstans tag), tehát $(x - 0) = x$ kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x^2 + 2x + 1).$$

Tudjuk, hogy $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$, tehát $x = -1$ is gyök, $(x + 1)$ szintén kiemelhető:

$$x^3 + 2x^2 + x = x(x + 1)(x + 1) = x(x + 1)^2.$$

A polinomot elsőfokú polinomok – $(x - x_0)$ alakú gyöktényezők – szorzatára bontottuk.

Egy polinom x_0 gyökének **multiplicitásán** azt a legnagyobb $k \in \mathbb{Z}^+$ kitevőt értjük, melyre $(x - x_0)^k$ kiemelhető a polinomból.

Példában:

- $x = 0$ egyszeres gyök, multiplicitása 1,
- $x = -1$ kétszeres gyök, multiplicitása 2.

Polinomok gyöktényezős alakja

Egy $p(x)$ polinom **irreducibilis** a valós számok felett, ha minden lehetséges $p(x) = q(x) \cdot r(x)$ valós polinomokból álló szorzatra bontása esetén valamelyik tényező konstans polinom.

Polinomok gyöktényezős alakja

Egy $p(x)$ polinom **irreducibilis** a valós számok felett, ha minden lehetséges $p(x) = q(x) \cdot r(x)$ valós polinomokból álló szorzatra bontása esetén valamelyik tényező konstans polinom.

Korábbi példában: A megadott $x + 1$ gyöktényező irreducibilis, hiszen már elsőfokú polinom (két legalább első fokú polinom szorzata legalább másodfokú lesz).

Polinomok gyöktényező alakja

Egy $p(x)$ polinom **irreducibilis** a valós számok felett, ha minden lehetséges $p(x) = q(x) \cdot r(x)$ valós polinomokból álló szorzatra bontása esetén valamelyik tényező konstans polinom.

Korábbi példában: A megadott $x + 1$ gyöktényező irreducibilis, hiszen már elsőfokú polinom (két legalább első fokú polinom szorzata legalább másodfokú lesz).

Továbbá például az $x^2 + 1$ polinom nem bontható gyöktényezőkre, mert nincs gyöke a polinomnak ($x^2 = -1$ nem oldható meg a valós számok felett), azaz irreducibilis.

Polinomok gyöktényezőss alakja

Egy $p(x)$ polinom **irreducibilis** a valós számok felett, ha minden lehetséges $p(x) = q(x) \cdot r(x)$ valós polinomokból álló szorzatra bontása esetén valamelyik tényező konstans polinom.

Korábbi példában: A megadott $x + 1$ gyöktényező irreducibilis, hiszen már elsőfokú polinom (két legalább első fokú polinom szorzata legalább másodfokú lesz).

Továbbá például az $x^2 + 1$ polinom nem bontható gyöktényezőkre, mert nincs gyöke a polinomnak ($x^2 = -1$ nem oldható meg a valós számok felett), azaz irreducibilis.

Algebra alaptételének következménye: Minden valós együtthatós polinom előáll elsőfokú és negatív diszkriminánsú másodfokú polinomok szorzataként. (nem bizonyítjuk)

Polinomok egész gyökei

Ha az $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ **egész** együtthatós polinom ($a_n, \dots, a_1, a_0 \in \mathbb{Z}$), és p **egész** gyöke a polinomnak, akkor teljesül, hogy p osztója a_0 -nak.

Bizonyítás. Ha $x = p \in \mathbb{Z}$ gyök, akkor

$$\underbrace{a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p + a_0}_{\text{osztható } p\text{-vel}} = 0 \quad \longrightarrow \quad \text{így } a_0 \text{ osztható } p\text{-vel.}$$

Példa: Keressük meg az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinom egész gyökeit!

Lehetséges gyökök a 3 osztói: $-3, -1, 1, 3$.

Ezeket behelyettesítgetve $x_1 = -3$ gyök (többi nem), mivel

$$(-3)^3 + 6(-3)^2 + 10(-3) + 3 = -27 + 54 - 30 + 3 = 0.$$

Ekkor az $(x + 3)$ -at kell kiemelni a polinomból. Hogyan?

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2$$

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2 \\ \underline{x^3 + 3x^2} \end{array}$$

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2 + 3x \\ x^3 + 3x^2 \\ \hline 3x^2 + 10x + 3 \end{array}$$

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2 + 3x \\ \underline{x^3 + 3x^2} \\ 3x^2 + 10x + 3 \\ \underline{3x^2 + 9x} \\ x + 3 \end{array}$$

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2 + 3x + 1 \\ \underline{x^3 + 3x^2} \\ 3x^2 + 10x + 3 \\ \underline{3x^2 + 9x} \\ x + 3 \end{array}$$

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2 + 3x + 1 \\ \underline{x^3 + 3x^2} \\ 3x^2 + 10x + 3 \\ \underline{3x^2 + 9x} \\ x + 3 \\ \underline{x + 3} \\ 0 \end{array}$$

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2 + 3x + 1 \\ \underline{x^3 + 3x^2} \\ 3x^2 + 10x + 3 \\ \underline{3x^2 + 9x} \\ x + 3 \\ \underline{x + 3} \\ 0 \end{array}$$

Polinomok osztása

Példa folytatása - osszuk el az $x^3 + 6x^2 + 10x + 3$ polinomot $x + 3$ -mal:

$$\begin{array}{r} x^3 + 6x^2 + 10x + 3 : (x + 3) = x^2 + 3x + 1 \\ x^3 + 3x^2 \\ \hline 3x^2 + 10x + 3 \\ 3x^2 + 9x \\ \hline x + 3 \\ x + 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

Azaz $x^3 + 6x^2 + 10x + 3 = (x + 3)(x^2 + 3x + 1)$.

Végül az $x^2 + 3x + 1 = 0$ másodfokú egyenletet megoldjuk:

$$x_{2,3} = \frac{-3 \pm \sqrt{9-4}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}.$$

Tehát a polinom gyökei: $-3, \frac{-3+\sqrt{5}}{2}, \frac{-3-\sqrt{5}}{2}$. A gyöktényezős alak pedig:

$$x^3 + 6x^2 + 10x + 3 = (x + 3) \left(x - \frac{-3 + \sqrt{5}}{2} \right) \left(x - \frac{-3 - \sqrt{5}}{2} \right).$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2 \\ \underline{x^3 - 2x^2} \end{array}$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2 + 5x \\ \underline{x^3 - 2x^2} \\ 5x^2 - 5x + 3 \end{array}$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2 + 5x \\ \underline{x^3 - 2x^2} \\ 5x^2 - 5x + 3 \\ \underline{5x^2 - 10x} \end{array}$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2 + 5x + 5 \\ x^3 - 2x^2 \\ \hline 5x^2 - 5x + 3 \\ 5x^2 - 10x \\ \hline 5x + 3 \end{array}$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2 + 5x + 5 \\ \underline{x^3 - 2x^2} \\ 5x^2 - 5x + 3 \\ \underline{5x^2 - 10x} \\ 5x + 3 \\ \underline{5x - 10} \\ 13 \end{array}$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2 + 5x + 5 \\ x^3 - 2x^2 \\ \hline 5x^2 - 5x + 3 \\ 5x^2 - 10x \\ \hline 5x + 3 \\ 5x - 10 \\ \hline 13 \end{array}$$

Polinomok maradékos osztása

Az $f(x)$ és $g(x)$ polinomokhoz léteznek $q(x)$ és $r(x)$ polinomok úgy, hogy

$$f(x) = q(x)g(x) + r(x), \quad \deg r < \deg g.$$

Elnevezés: $g(x)$ az osztó, $r(x)$ a maradék.

Példa. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 3$ és $g(x) = x - 2$ polinomok osztása

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 5x + 3 : (x - 2) = x^2 + 5x + 5 \\ \underline{x^3 - 2x^2} \\ 5x^2 - 5x + 3 \\ \underline{5x^2 - 10x} \\ 5x + 3 \\ \underline{5x - 10} \\ 13 \end{array}$$

Tehát a maradék 13, és $x^3 + 3x^2 - 5x + 3 = (x^2 + 5x + 5)(x - 2) + 13$.

Összefoglaló: Polinomok

- Mit nevezünk valós együtthatós polinomnak? Mondja ki a definíciót!
- Mit nevezünk egy polinom gyökének? Mikor mondjuk, hogy egy gyök multiplicitása k ?
- Mondja ki Bézout tételét!