

1. Osszuk el maradékosan az  $f(x)$  polinomot  $g(x)$ -szel, ha
  - a)  $f(x) = x^3 + 3x^2 - x + 1$ , és  $g(x) = x^2 + x$ ;
  - b)  $f(x) = x^4 - 5x^2 - x + 2$ , és  $g(x) = 2x^3 + x - 1$ ;
  - c)  $f(x) = 3x^3 + x + 2$ , és  $g(x) = x - 2$ .
2. A Horner-módszer alkalmazásával számítsuk ki a következőket:
  - a)  $f(x) = x^4 - 5x^2 - x + 2$  maradékos osztása  $(x + 2)$ -vel;
  - b)  $f(3)$  értéke, ha  $f(x) = x^6 - 4x^5 - x^4 + 10x^3 + 5x + 2$ ;
  - c)  $x^5 - 2x^2 + x + 1$  maradékos osztása  $(x^2 - 1)$ -gyel (a Horner-módszert kétszer alkalmazva:  $(x - 1)$ -gyel, és a hányadosra  $(x + 1)$ -gyel).
3. A racionális gyökteszt szerint melyik racionális számok közül kerülnek ki az  $f(x) = 3x^5 - 2x^4 + x^2 - 3x + 6$  polinom racionális gyökei, ha egyáltalán vannak ilyenek?
4. Keressük meg a következő polinomok összes gyökét  $\mathbb{C}$ -ben:
  - a)  $x^4 - 3x^3 + x^2 + 4$ ;
  - b)  $2x^5 - x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 6x + 3$ .
5. Számítsuk ki a következő határozatlan integrálokat.
  - a)  $\int x^3 - 3\sqrt{x} + \frac{5}{x^2} dx$
  - b)  $\int (x^2 - 1)(x^3 + 3x + 1) dx$
  - c)  $\int \cos 2x dx$
  - d)  $\int \sin^2 x dx$
6. A láncszabály felhasználásával, illetve helyettesítéses integrálással számítsuk ki az alábbi határozatlan integrálokat.
  - a)  $\int \sin(3x - 5) dx$
  - b)  $\int x \cos(x^2 + 1) dx$
  - c)  $\int \frac{x^3}{(x^2 + 1)^5} dx$
  - d)  $\int \sqrt[3]{\sqrt{x} + 2} dx$
  - e)  $\int \frac{x + 1}{\sqrt[3]{2x + 1}} dx$
7. Keressük meg azt az  $f(x)$  függvényt, amelyre
  - a)  $f'(x) = 4x + \sin 2x$ , és  $f(0) = 0$ ;
  - b)  $f''(x) = 6x^2 + \frac{1}{x\sqrt{x}}$ ,  $f(1) = 0$ , és  $f'(1) = 2$ .