

## 10. hét Gyakorlat (6 óra)

### Taylor polinom a Lagrange féle maradéktaggal

**1. feladat:** Írjuk fel azt a legalacsonyabb fokú polinomot, amelynek grafikonja a megadott pontban megadott rendben érinti az adott függvényt!

a)  $f(x) = \sqrt{1+x}$ ,  $x_0 = 0$  harmad rendben

b)  $f(x) = \sin x$ ,  $x_0 = 0$  harmad rendben

c)  $f(x) = e^x$ ,  $x_0 = 0$   $n$ -ed rendben

**2. feladat:** Írjuk fel az alábbi függvény a megadott pontbeli megadott fokú Taylor-polinomját!

a)  $f(x) = \ln(1+x)$ ,  $x_0 = 0$   $T_n$

b)  $f(x) = \cos x$ ,  $x_0 = 0$   $T_{2n}$

**3. feladat:** Állapítsuk meg, hogy a megadott intervallumon mekkora hibával közelíti a megadott fokszámú Taylor-polinom az adott függvényt!

a)  $f(x) = \sin x$   $|x| \leq \frac{1}{2}$

b)  $f(x) = \cos x$   $|x| \leq \frac{1}{2}$

c)  $f(x) = e^x$   $|x| \leq \frac{1}{5}$

### Primitív függvény keresés

**1. feladat:** Határozzuk meg az alábbi függvények primitív függvényét!

a) alapintegrálokra visszavezethető (Pl. polinom, polinom racionális törtfüggvénye, gyökfüggvény.)

$$f(x) = x + 1/x, f(x) = \sqrt{x} + 2x, f(x) = \frac{x^2+3x+1}{x+2}, f(x) = \frac{3}{2x^2+2}, f(x) = \frac{x-1}{x+1},$$

$$f(x) = \cos^2 x, f(x) = \sin^2 x.$$

b)  $f'(x)f^n(x)$  típus. Pl.

$$f(x) = \frac{7x^2}{\sqrt{5-4x^3}}, f(x) = \sin x \cos^2 x, f(x) = \frac{\ln^3 x}{x}$$

c)  $\frac{f'(x)}{f(x)}$  típus. Pl.

$$f(x) = \frac{6x^2+2}{2x^3+2x}, f(x) = \frac{e^{3x}}{e^{3x+2}}, f(x) = \operatorname{ctg} x$$

d)  $f(g(x)) g'(x)$  típus. Pl.

$$f(x) = x \sin x^2, f(x) = x e^{x^2}$$

### **Primitív függvény kiszámítása (Parciális integrálás elve)**

**1. feladat:** Határozzuk meg az alábbi függvények primitív függvényét!

a)  $f(x) = x \sin x, f(x) = x e^x, f(x) = x^2 \sin 2x, f(x) = x^2 \ln x, f(x) = \ln x$