1. Határozzuk meg az alábbi hatványsorok konvergencia tartományát!
   a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n^2 2^n}$ b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^2} x^{2n}$ c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n+2^n}{n}(x+1)^n$
   d) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x)^n}{\sqrt{4n-1}2^n}$ e) $\sum_{n=1}^{\infty} (1-\frac{1}{n})^n x^n$ f) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n}5^{\sqrt{n}}}$
2. Adjuk meg az alábbi hatványsorok konvergenciatartományát és összegfüggvényét!
   a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{2n-1}$ b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{3^{n+1}}$ c) $\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)(n+2)x^n$
3. Bizonyítsuk be, hogy $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+2}{2^n} = 6$.
4. Adjuk meg a következő függvények $x_0 = 0$ körüli Taylor sorát és határozzuk mega konvergencia tartományát!
   a) $f(x) = \cos(x^2)$ b) $f(x) = e^{-2x^2}$ c) $f(x) = arctg(2x)$
   d) $f(x) = \frac{3}{8+x^3}$ e) $f(x) = \sin^2(x)$ f) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$
   g) $f(x) = \sqrt[3]{1-2x^2}$ h) $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{27-x}}$ i) $f(x) = 1+x$
5. Adjuk meg a következő függvények $x_0 = 1$ körüli Taylor sorát és határozzuk meg a sor konvergenciatartományát!
   a) $f(x) = 6x^2 - 2x + 3$ b) $f(x) = e^{-2x}$
   c) $f(x) = \frac{1}{x}$ d) $f(x) = e^x$
6. Számoljuk ki a kötvetkező deriváltakat!
   a) $f^{(67)}(0) =?$, ha $f(x) = x^5 e^x$ b) $f^{(9)}(0) =?$, $f^{(10)}(0) =?$ ha $f(x) = \ln(8-3x^2)$
   c) $f^{(9)}(1) =?$, $f^{(10)}(1) =?$ ha $f(x) = \ln(8-3x)$ d) $f^{(19)}(0) =?$, ha $f(x) = \frac{e^{2x^5}}{\sqrt{x^4+5}}$
   e) $f^{(11)}(1) =?$, ha $f(x) = e^{x(x-2)}\cos((x-1)^5)$ f) $\left(\frac{d}{dx}\right)^{17}(\sqrt{2x-x^2}\ln(2+(x-1)^5))|_{x=1} =?$
7. Határozzuk meg $f(x) = \ln(8-3x)$-nek a Taylor sorát $x_0 = 0, 1, 2$ és 3 körül.
8. Mi lesz $f(x) = \ln(x^2-2x+4)$ Taylor sora $x_0 = 1$ körül?