1. feladat (5+7 pont)
Konvergens-e az **a)** sor? Határozza meg a **b)** sor konvergenciasugarát és konvergencia tartományát!

a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)!\cdot 3^n}{n^n}$ **b)** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n (x+1)^n}{n}$

2. feladat (4+4 pont)
a) Írja fel a következő függvény nulla középpontú Taylor sorát.

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{1}{e^{6x}}}$$

b) Az $f(x) = \cos x$ függvény nulla közepű Taylor polinomjával szeretnénk kiszámítani $\cos(-1)$ értékét három tizedes pontossággal. Adja meg a Taylor polinom szükséges fokszámát. ($\cos(-1)$ értékét kiszámolni nem kell)

3. feladat (6+3 pont)
Fejtse hatványsorba a következő függvényeket a $\left(0; \sqrt[6]{3}\right)$ intervallumon:

a)
$$f(x) = \frac{6x^5}{3+x^6}$$

b)
$$F(x) = \ln(3+x^6)$$

4. feladat (7 pont)
Fejtse hatványsorba a következő függvényt és adja meg a hatványsor konvergenciasugarát:

$$f(x) = \frac{8x}{\sqrt[7]{3-x^4}}$$

5. feladat (4+1+9 pont)
Adott a következő függvény:

$$f(x,y) = \frac{x^2+y^2}{6xy}$$

a) Számítsa ki a határértékét a (0,0) pontban!
b) Totálisan differenciálható-e a függvény a (0,0) pontban?
c) Adja meg az g függvény x és y szerinti, valamint a h függvény y szerinti parciális deriváltjait:

$$g(x,y) = \left(x^3 + \text{ch}\,x\right)^{8y} \qquad h(x,y) = \frac{\text{ch}(xy) + e^{x^2+4y^2}}{\sqrt{\text{arsh}\,x^3} + \text{tg}\,x}$$