Zad. 2 DEKLARUJE: 2, 3, 6, 7, 10, 14, 15a)

MAURYCY BORKOWSKI

$$0{,}99^n \prec \left(1+\frac{1}{n}\right)^n \prec \log n \prec n \prec \log(n^n) \prec n^2\ 3^{\log_2 n} \prec n^2 \prec n^{\log n} \prec 2^{\sqrt{n}} \prec 1{,}01^n \prec (\log n)$$

$\searrow 0$ $\nearrow e$ $n\log_2 n$ $n^{\log_2 3 < 2}$ $2^{\log_2 n}$

Zad. 3 $f(n) = (n+1)^n$

$g(n) = n^n$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \lim_{n\to\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^n = \lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e \neq 0$$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{g(n)}{f(n)} = \lim_{n\to\infty} \left(\frac{n}{n+1}\right)^n = \lim_{n\to\infty}\left(1-\frac{1}{n+1}\right)^n = \frac{1}{e} \neq 0$$

Nie istnieją takie c, d żeby dla prawie wszystkich n $cn^n \leq nn^n \leq dn^n$

Zad. 6 Rozwijam e^x w szereg Taylora w $a=0$:

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

Dalej

$$e^{1/n} = 1 + \frac{1}{n} + \underbrace{\frac{1}{2n^2} + \frac{1}{6n^3} + \frac{1}{24n^4} + \dots}_{O\left(\frac{1}{n^2}\right)}$$

Zad. 7

W najgorszym przypadku w 1. iteracji min. będzie na końcu, wymaga to n ~~sp~~ sprawdzeń

W kolejnym kroku pesymistycznie n-1 sprawdzeń itd.

Ogólnie pesymistycznie zajmie $n+(n-1)+(n-2)+\dots+1$ sprawdzeń.

$$\frac{n(n-1)}{2} = O(n^2)$$