10. Badanie monotoniczności ciągów liczbowych, wyznaczanie kresów zbiorów, zagadnienia optymalizacji dyskretnej.

132. Zbadać, w jakim zakresie ciąg (a_n) zdefiniowany podanym wzorem jest rosnący/malejący.

a) $a_n=\frac{n!}{1000^n}$

b) $a_n=\frac{\binom{2n+100}{n}}{4^n}$

c) $a_1=1, \qquad a_n=\prod\limits_{1\leqslant i<j\leqslant n}\left(\sqrt[j]{j}-\sqrt[i]{i}\right)$ dla $n\geqslant 2$

d) $a_n=\frac{\binom{2n^2+50}{n^2}}{4^{n^2}}$

e) $a_n=n(101-2n)$

133. Podać kresy zbiorów i określić, czy zbiory zawierają swoje kresy

a) $A=\left\{\sqrt{n^2+n}-n:\ n\in\mathbb{N}\right\}$

b) $B=\left\{\frac{m^2+4n^2}{mn}:\ m,n\in\mathbb{N}\right\}$

c) $C=\left\{\frac{m^2+5n^2}{mn}:\ m,n\in\mathbb{N}\right\}$

d) $D=\left\{\frac{3m^2+7n^2}{mn}:\ m,n\in\mathbb{N}\right\}$

e) $E=\left\{\frac{3m^3+5n^3+7p^3}{mnp}:\ m,n,p\in\mathbb{N}\right\}$

f) $F=\left\{\frac{mn}{m^2+n^2+1}:\ m,n\in\mathbb{N}\right\}$

g) $G=\left\{\frac{n}{n^2+600}:\ n\in\mathbb{N}\right\}$

h) $H=\{mnp\cdot(50-m-n-p):\ m,n,p\in\mathbb{N}\}$

i) $I=\left\{\frac{m^4+n^4+p^4}{(m+n+p)^4}:\ m,n,p\in\mathbb{N}\right\}$

j) $J=\left\{\frac{m^4+n^4+p^4}{(m+n+p)^3}:\ m,n,p\in\mathbb{N}\right\}$

Zajęcia z Matematyki Elementarnej B są współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.