Zadania z rachunku różniczkowego i całkowego

dla I roku fizyki i astronomii

Lista 14 11 V 2005

1. W zadaniu 3 z listy 13 znaleziono rozwinięcie funkcji $f(x) = \ln(1+x)$ w szereg potęgowy. Na podstawie Tw. 10 z § 7.4 („dla szeregu potęgowego pochodna sumy jest sumą pochodnych") można wskazać granice nieskończenie wielu innych szeregów potęgowych powstałych przez różniczkowanie danego szeregu wyraz po wyrazie. Wskazać jak najwięcej takich szeregów wraz z ich granicami. Kto wskaże więcej?

2. Co daje podobne postępowanie z rozwinięciami w szereg potęgowy funkcyj sinus, cosinus i wykładniczej?

3. Zastosować metodę szeregów potęgowych do znalezienia rozwiązań równania różniczkowego $y'' + \omega^2 y = 0$, gdzie $\omega \in \mathbb{R}$ jest stałą.

Bernard Jancewicz