

Kolokwium 9 (28.04.2016) - materiał poziomu B do zad. 1060

Szeregi potęgowe.

Zadania do omówienia na ćwiczeniach 26–27.04.2016 (grupy 2–3, poziom B),
a w miarę wolnego czasu także na ćwiczeniach 25.04.2016 (grupa 1).

Szeregi potęgowe.

Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego

$$\begin{array}{llll}
 1031. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n x^n}{n^{10}} & 1032. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 10^{n-1}} & 1033. \sum_{n=0}^{\infty} 50^n x^{2n+5} & 1034. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(n+1)} \\
 1035. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{\sqrt{n^2+n-n}} & 1036. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^{n+5} x^{3n+7}}{n \cdot 6^{2n}} & 1037. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)! x^n}{(n!)^3} & 1038. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+7} x^{6n}}{\sqrt{n}} \\
 1039. \sum_{n=1}^{\infty} n! x^{2n} & 1040. \sum_{n=1}^{\infty} 10^{n^2} x^{n^3} & & 1041. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{8^n \cdot n^8}{n^{10} + 1} \cdot x^{3n}
 \end{array}$$

Obliczyć promień zbieżności szeregu potęgowego

$$\begin{array}{llll}
 1042. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} x^{n+7} & 1043. \sum_{n=0}^{\infty} \binom{4n}{n} x^n & 1044. \sum_{n=0}^{\infty} n! x^{n^2} & 1045. \sum_{n=0}^{\infty} \binom{n+10}{n} x^n \\
 1046. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!(3n)!}{(2n)!(2n)!} x^n & & &
 \end{array}$$

1047. Obliczyć sumę szeregu potęgowego $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{2^n}$.

1048. Podać przykład szeregu potęgowego o promieniu zbieżności 2 i sumie równej 7 dla $x = 1$.

1049. Podać przykład dwóch szeregów potęgowych o promieniach zbieżności 1, których suma jest szeregiem potęgowym o promieniu zbieżności 2.

Rozwiązania zadań 1050-1060 znajdują się na liście 28R.

1050. Wyznaczyć promień zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+35)^{n^2} \cdot x^{5n}}{n^{n^2}}.$$

1051. Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{5n^2}}{\sqrt{n} \cdot 5^{n^2}}.$$

1052. Wyznaczyć promień zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! \cdot 2^n \cdot x^{3n}}{n^n \cdot \binom{3n}{n}}.$$

1053. Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3) \cdot 3^n \cdot x^{3n}}{n^2 + 10}.$$

1054. Podać przykład takiego szeregu potęgowego $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ zbieżnego na całej prostej rzeczywistej, że

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = 5 \text{ dla } x = 1 \quad \text{oraz} \quad \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = 20 \text{ dla } x = 2.$$

1055. Podać przykład takiego szeregu potęgowego $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ zbieżnego na całej prostej rzeczywistej, że

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = 2 \text{ dla } x = 1 \quad \text{oraz} \quad \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = 18 \text{ dla } x = 3.$$

1056. Wyznaczyć przedział zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot x^{n^2}}{n^{1000}}.$$

1057. Podać przykład takiego szeregu potęgowego $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ o promieniu zbieżności równym 2, że

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = 4 \text{ dla } x = 1.$$

1058. Wyznaczyć promień zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{((3n)!)^{2n} \cdot x^{6n^2}}{((2n)!)^{3n}}.$$

1059. Wyznaczyć promień zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{2n^2} \cdot x^{n^2}}{((2n)!)^n}.$$

1060. Wyznaczyć promień zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4n)! \cdot x^{6n}}{(2n)! \cdot n^{pn}}$$

dla tak dobranej wartości rzeczywistej parametru p , aby promień ten był dodatni i skończony.