

Przygotuj się do odpowiedzi na wszystkie poniższe pytania

1. Podaj przykłady szeregów liczbowych a) zbieżnego bezwzględnie, b) zbieżnego warunkowo.
2. Podaj definicję liniowej niezależności.
3. Podaj definicję równoległości k -płaszczyzn w przestrzeniach afinicznych.
4. Co to znaczy, że w przestrzeni wektorowej zadano iloczyn skalarny?
5. Podaj definicję prostopadłości k -płaszczyzn w przestrzeniach Euklidesowych.
6. Podaj definicję odwzorowania liniowego i wieloliniowego między przestrzeniami wektorowymi.
7. Co to znaczy, że w przestrzeni wektorowej zadano formę objętości?
8. Podaj definicję wyznacznika.
9. Podaj definicję pochodnej funkcji wielu zmiennych (nie chodzi tu ani o pochodną cząstkową ani o pochodną kierunkową).
10. Sformułuj twierdzenie o pochodnej funkcji złożonej.
11. Podaj warunki dostateczne i konieczne istnienia ekstremum lokalnego funkcji zadanej w sposób uwikłany.
12. Podaj warunki dostateczne i konieczne istnienia związanego (warunkowego) ekstremum lokalnego.
13. Podaj definicję wektora i wartości własnej macierzy.
14. Pokaż, że kombinacja liniowa rozwiązań równania liniowego jednorodnego jest rozwiązaniem tego równania.

Wybierz jeden z poniższych tematów do zreferowania (tu będzie można podpierać się notatkami)

1. Podaj definicję zbieżności szeregu. Sformułuj i udowodnij kryterium zbieżnościowe Cauchy'ego. Zastosuj powyższe twierdzenie do zbadania zbieżności szeregu harmonicznego rzędu p .
2. Sformułuj i udowodnij kryterium Cauchy'ego zbieżności szeregów. Wyprowadź wzór na promień zbieżności szeregu potęgowego. Podaj rozwinięcie w szereg potęgowy funkcji $\log(1+x)$, jaki jest promień zbieżności tego szeregu?
3. Przedstaw metodę Lagrange'a diagonalizacji formy kwadratowej. Sformułuj twierdzenie o bezwładności form kwadratowych Sylwestera. Podaj definicję dodatniej określoności oraz sygnatury formy kwadratowej.

Wybierz jeden z poniższych tematów do zreferowania (tu będzie można podpierać się notatkami)

1. Sformułuj i udowodnij twierdzenie o wzorze Taylora dla funkcji wielu zmiennych. Korzystając z tego twierdzenia omów znane Ci warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum lokalnego.
2. Pokaż, że iloczyn macierzowy i -tego wiersza macierzy dołączonej do macierzy A przez i -tą kolumna macierzy M jest wyznacznikiem macierzy M . Korzystając z udowodnionego faktu podaj wzór na macierz odwrotną oraz podaj wzory Cramera.
3. Udowodnij twierdzenie Cayleya-Hamiltona. Podaj procedurę obliczania A^n i e^A gdzie A jest macierzą kwadratową.
4. Sformułuj i udowodnij twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności układu równań różniczkowych rzędu pierwszego. Jako szczególny przypadek omów układ równań liniowych.