

ZAKRES MATERIAŁU NA EGZAMIN I SEM. 16/17.

1. TEORIA:

1. Ciągi liczbowe: ciąg monotoniczny (definicja), twierdzenia o granicy ciągu (jednoznaczność granicy, arytmetyka granic, zbieżność ciągu a ograniczoność i monotoniczność), definicja liczby e.
2. Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej: funkcja rosnąca i malejąca, różnowartościowa, parzysta, nieparzysta, ograniczona.
3. Funkcja logarytmiczna i wykładnicza - wzory, **wykresy**, dziedzina, zbiór wartości, rozróżnienie dla $a > 1$ i $a < 1$.
4. Funkcje wzajemnie odwrotne: definicja funkcji odwrotnej, przykłady funkcji wzajemnie odwrotnych.
5. Funkcje cyklometryczne, **wykresy** funkcji cyklometrycznych, dziedziny i zakresy ich wartości.
6. Ciągłość funkcji: definicja funkcji ciągłej, własności funkcji ciągłych na przedziale domkniętym..
7. Pochodna funkcji: definicja pochodnej w punkcie i jako funkcji, zależność między różniczkowalnością a ciągłością.
8. Twierdzenie Lagrange'a i wnioski z tego twierdzenia.
9. Monotoniczność i ekstrema funkcji: zależność między monotonicznością funkcji a znakiem pochodnej, definicja ekstremum, warunek konieczny i warunki dostateczne dla istnienia ekstremum lokalnego funkcji.
10. Wyrażenia nieoznaczone (wymienić). Reguła L'Hospitala.
11. Wzór Taylora i Maclaurina: tw. o rozwinięciu funkcji wg tych wzorów, zastosowanie wzorów.
12. Całka nieoznaczona: definicja, brak jednoznaczności (całki tej samej funkcji mogą różnić się o stałą), zależność między całkowalnością a ciągłością funkcji.
13. Całka oznaczona: dwa twierdzenia łączące pojęcia całki oznaczonej i nieoznaczonej (1.tw. o wyrażeniu funkcji pierwotnej przez całkę oznaczoną, 2. tw. Newtona-Leibnitza), zależność między całkowalnością a ciągłością funkcji, przykład funkcji, której całka nie wyraża się jako złożenie funkcji elementarnych.
14. Definicja całki niewłaściwej.

ZAKRES MATERIAŁU NA EGZAMIN - I SEM. 16/17 - ZADANIA.

1. Granica ciągu.
2. Wyznaczanie wzoru funkcji odwrotnej do danej.
3. Dziedzina funkcji (również logarytmicznej, wykładniczej i cyklometrycznych).
4. Granica funkcji - obliczanie bez tw. L'Hospitala.
5. Obliczanie pochodnych (pierwszej, drugiej itd.)
6. Granica funkcji za pomocą reguły reguły L'Hospitala.
7. Wyznaczanie asymptot funkcji.
8. Wyznaczanie przedziałów monotoniczności i ekstremów funkcji. Rysowanie wykresów.
9. Wzór Maclaurina, zastosowanie do obliczania przybliżonych wartości funkcji.
10. Całkowanie funkcji (całki nieoznaczone) - również funkcji wymiernych i trygonometrycznych
11. Całki oznaczone.