

Функции нескольких переменных (ФНП)

1. Основные понятия: замкнутая и открытая область, расстояние между точками, связная и несвязная область, ограниченная и замкнутая область.
2. Понятие функции нескольких переменных. Область определения, область значений, график функции, линии (поверхности) уровня.
3. Предел ФНП: определение ε -окрестности точки M_0 (при $n = 1, 2, 3$), определение предела ФНП. Примеры.
4. Непрерывность ФНП (2 определения). Точки разрыва. Примеры.
5. Свойства ФНП, непрерывной в точке (без док.).
6. Теорема о непрерывности элементарных ФНП в области определения (без док.). Свойства ФНП, непрерывной на множестве (без док.).
7. Понятие частной производной ФНП. Геометрический и физический смысл.
8. Понятие дифференцируемой ФНП в точке.
9. Понятие полного приращения и полного дифференциала. Геометрическая интерпретация. Вывод формулы приближенного вычисления функции в точке.
10. Свойства дифференцируемой ФНП в точке: теорема о необходимом условии дифференцируемости функции (доказать), теорема о достаточном условии дифференцируемости функции (доказать).
11. Понятие неявно заданной функции. Теорема о дифференцируемости неявно заданной функции (без док.). Вывод формулы.
12. Уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности в точке (2 случая без док.).
13. Дифференцирование сложной функции (3 случая, вывод формул для любого случая).
14. Понятие частной производной высшего порядка. Дифференциал высшего порядка.
15. Формула Тейлора ФНП.
16. Экстремум ФНП. Теорема о необходимом условии существования экстремума (без док.). Теорема о достаточных условиях существования экстремума (без док.).
17. Скалярное поле. Понятие производной по направлению: определение, вывод, физический смысл, частные случаи.
18. Понятие градиента. Свойства градиента (2 свойства доказать).