**ПРЕСМЯТАНЕ НА ЧАСТНИ ПРОИЗВОДНИ НА ФУНКЦИЯ НА ДВЕ ПРОМЕНЛИВИ**

Нека е дадена функцията на две променливи

За намиране на първата частна производна спрямо променливата , правилата за диференциране се прилагат спрямо , а променливата се приема за константа.

За намиране на първата частна производна спрямо променливата , правилата за диференциране се прилагат спрямо , а променливата се приема за константа.

**ЗАДАЧИ**

1. **Да се пресметнат частните производни на дадените функции.**
   1. (116/4в)

**Решение:**

* 1. (116/4г)

**Решение:**

**1.3.** (116/4е)

**Решение:**

**Решение:**

**Решение:**

**Решение:**

; заб.

**Решение:**

**Решение:**

**ЕКСТРЕМУМ НА ФУНКЦИЯ НА ДВЕ ПРОМЕНЛИВИ**

**Задача 1. (132/2в)** Изследвайте за локални екстремуми функцията

**Решение**: Намираме първите частни производни:

Определяме стационарните точки като решим системата:

Получаваме, че функцията има една стационарна точка:

Пресмятаме вторите частни производни:

,

За детерминантата на Хесе получаваме:

Функцията няма екстремум.

Tочката е седлова:

**Задача2. (132/2д)** Изследвайте за локални екстремуми функцията

**Решение**: Намираме първите частни производни:

Определяме стационарните точки като решим системата:

⬄

Получаваме, че функцията има две стационарни точки: и

Пресмятаме вторите частни производни:

,

За детерминантата на Хесе получаваме:

За т. имаме:

Следователно в т. , функцията има екстремум.

този екстремум е локален максимум

За т. имаме:

В т. функцията няма екстремум

Tочката е седлова:

**Задача3. (132/3в)** Изследвайте за локални екстремуми функцията

**Решение**: Намираме първите частни производни:

Определяме стационарните точки като решим системата:

⬄⬄

Получаваме, че функцията има две стационарни точки: и

Пресмятаме вторите частни производни:

,

За детерминантата на Хесе получаваме:

За т. имаме:

В т. функцията няма екстремум

Tочката е седлова:

За т. имаме:

Следователно в т. , функцията има екстремум.

този екстремум е локален минимум

**ГРАДИЕНТ И ДИФЕРЕНЦИАЛ НА ФУНКЦИЯ НА ДВЕ ПРОМЕНЛИВИ**

Векторът се нарича градиент на функцията

Първият диференциал на функцията определяме по следния начин:

Диференциалът на първия диференциал се нарича втори диференциал:

Задачи:

Зад. 1 Пресметнете градиента на функцията

Решение:

Зад. 2 Пресметнете първия диференциал на функцията

Решение:

Зад. 3 Пресметнете втория диференциал на функцията

Решение: