

## Вопросы к экзамену.

### Лекция 1.

1. Производная Гато.
2. Производная Фреше.
3. Теорема о достаточном условии того, что производная Гато является производной Фреше.
4. Вычислить производную Фреше функционала

$$\psi(u) = \frac{1}{p} \int_{\Omega} |u(x)|^p dx.$$

5. Оператор Немыцкого.

### Лекция 2.

1. Определения непрерывного, компактного и вполне непрерывного оператора.
2. Полностью непрерывный оператор.

### Лекция 3.

1. Определение потенциального оператора.
2. НИДУ потенциальности оператора с доказательством.
3. Формула Тейлора до второго порядка точности.

### Лекция 4.

1. Определение слабо полунепрерывного снизу функционала.
2. Определение слабо коэрцитивного функционала.
3. Определение слабо замкнутого множества.
4. Доказательство теоремы о достижимости точной нижней грани функционала на множестве.

5. Пример.

### Лекция 5.

1. Теорема о горном перевале. Формулировка.
2. Пример.
2. Теорема о не существовании С. И. Похожаева.

### Лекция 7.

1. Определение условного экстремума.
2. Теорема Лагранжа.

### Лекция 11. 1. Пример.

### Лекция 13. 1. Пример.

### Лекция 15. 1. Пример.

### Лекция 16. 1. Пример.