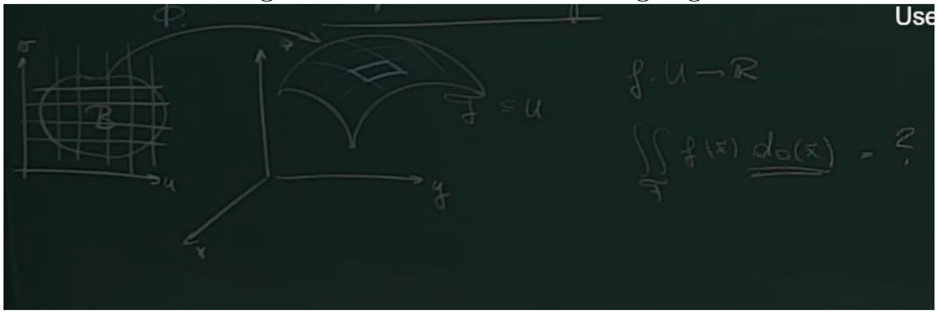
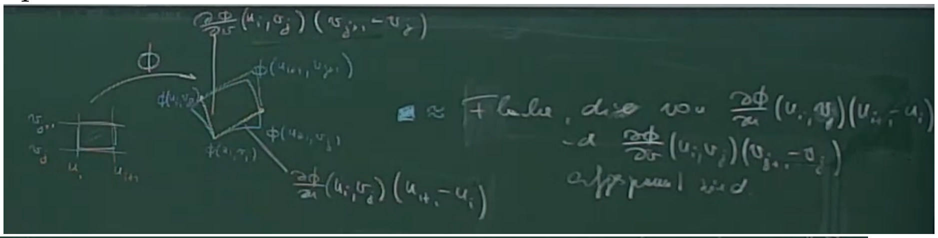
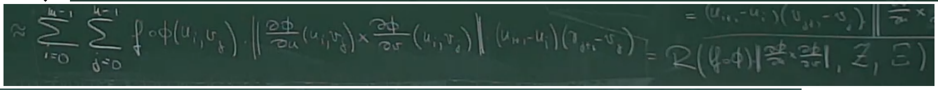
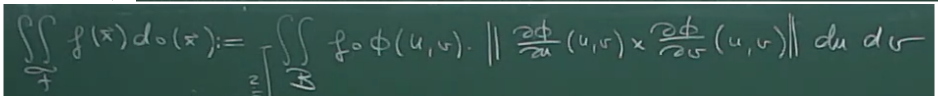
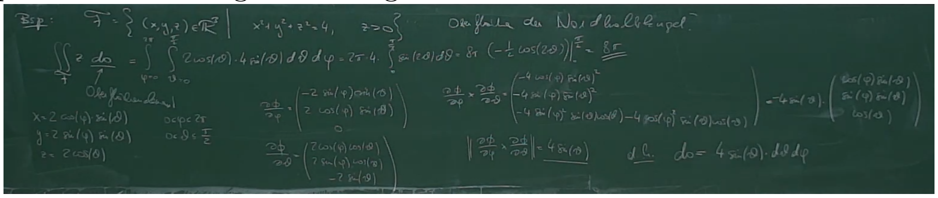
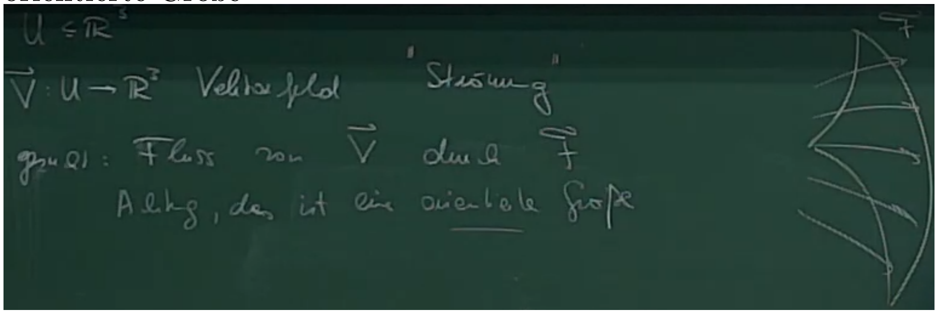
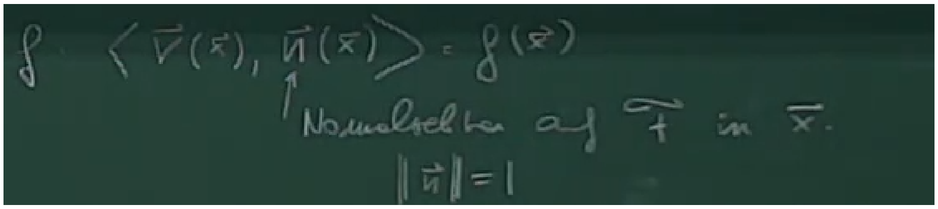
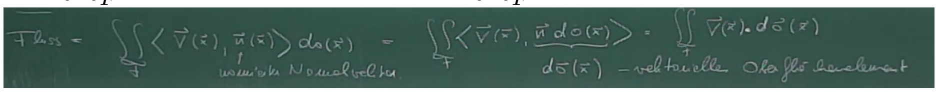
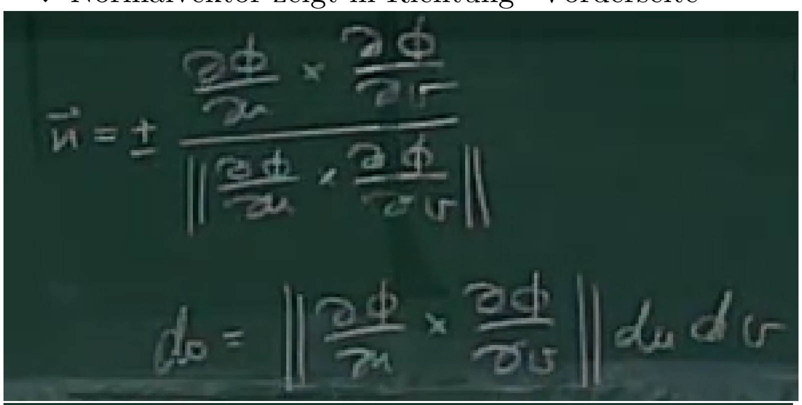
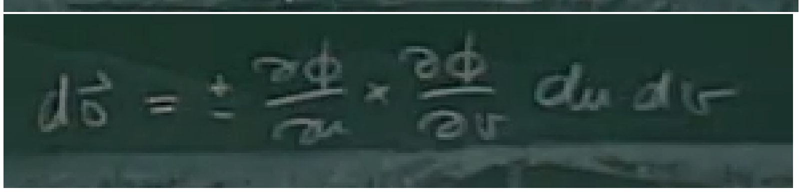
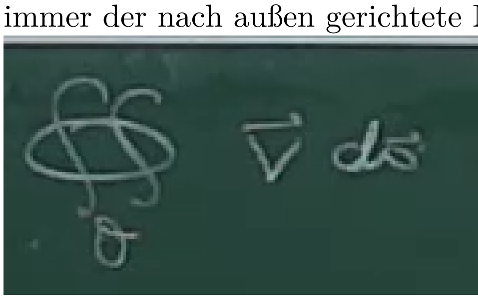
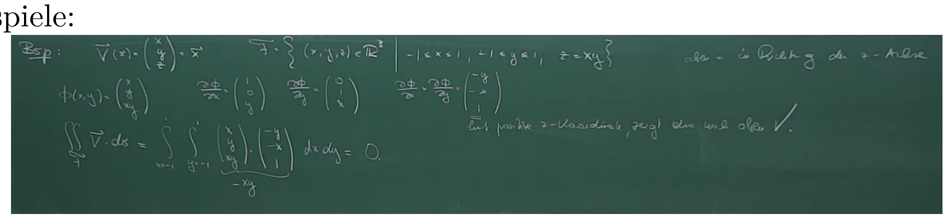
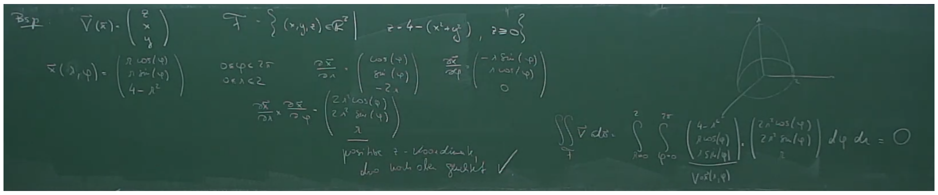
- Oberflächenbestimmung einer Ebene mittels Zerlegung in Riemann-Summen
  - 
  - gekrümmte Fläche angenähert durch von Vektor aufgespanntes Parallelogramm
    - Kreuzprodukt der Vektoren
      - 
    - 
- 
  - skalares Oberflächenintegral
- skalares Oberflächenelement
  - $do = r^2 sin(\theta) d\theta d\varphi$
- Beispiel: Nordhalbkugel mit Kugelkoordinaten
  - 

Strömung

- gesucht: Fluss von Vektorfeld V durch Fläche F in Richtung n
  - orientierte Größe
  - 
- Orientierung der Fläche wird durch Wahl des Normalvektors beschrieben

- 

- $Fluss = \int\int_F < \vec{V}(\vec{x}), \vec{U}(\vec{x}) > do(\vec{x}) = \int\int_F \vec{V} d\vec{o}$
  - 
  - $d\vec{o} = \vec{n} do$
    - vektorielle Oberfächenelement
  - normierter Normalvektor
    - Normalvektor ist Kreuzprodukt der abgeleiteten Koordinatenvektoren
    - Vorzeichen von Orientierung abhängig
      - Normalvektor zeigt in Richtung “Vorderseite”
    - 
    - 
- geschlossene Fläche
  - immer der nach außen gerichtete Normalvektor
  - 
- Beispiele:
  - 

- 

[[Vektoranalysis]] [[Vektor]]