**ZPG Vertiefungskurs Mathematik**

**Mögliche Stundenverteilung zum Thema Linienintegrale (8 h)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr | Inhalte | Begleitmaterial |
| 1/2 | Einstieg in das ThemaBeispiele für Funktionen mit zwei Variablen und deren Darstellung als Fläche im RaumVeranschaulichung eines Linienintegrals mithilfe eines PapierstreifensSonderfall: Länge eines Parabelbogens ()(SuS sollen eigenständig näherungsweise die Länge berechnen)Präsentation der Ergebnisse im PlenumHerleitung der Formel zur Berechnung der Länge L eines Kurvenstückes im PlenumBeginn der Berechnung der Länge des Parabelbogens im Plenum:  | Aufgabenblatt: Länge eines Parabelbogens |
| 3/4 | Fortsetzung der Berechnung der Länge des ParabelbogensDazu Einschub: Definition und Eigenschaften der Hyperbolischen Funktionen und Ableitungen und Definition des Linienintegrals in der Normal-darstellung:Beispiel: ; Weg 1: Strecke  |  |
| Nr | Inhalte | Begleitmaterial |
| 5/6 | Fortführung des Beispiels Weg 2:Viertelkreis mit Mittelpunkt O zwischen und Definition des Linienintegrals in Parameterform:Diskussion über weitere alternative WegeWelcher Weg führt zu einem kleineren Wert?Weg 3 entlang der Koordinatenachsen liefert den Wert 0.Weg 4: Viertelkreis mit Mittelpunkt M zwischen und  |  |
| 7/8 | Übungsstunde zur Kurvenlänge und zu Linien- integralen (Aufgaben vom Übungsblatt)  | Übungsblatt:Aufgaben zu Linien-integralen |