

de Tannenberg, W.

Sur les équations aux dérivées partielles du premier ordre à deux variables indépendantes, qui admettent un groupe continu de transformations. (French) JFM 23.0390.01

Toulouse Ann. V, B1-B40 (1891).

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, diejenigen partiellen Differentialgleichungen $F(x, y, z, p, q) = 0$ zu bestimmen, welche eine kontinuierliche Transformationsgruppe zulassen. Es würde mit grossen Schwierigkeiten verknüpft sein, wollte man dieses Problem auf ähnliche Weise zu lösen versuchen, wie es Herr Lie für das analoge Problem bei gewöhnlichen Differentialgleichungen ausgeführt hat. Der Verf. benutzt eine Lie'sche Bemerkung betreffs eines bemerkenswerten Zusammenhangs zwischen der obigen Differentialgleichung und den gewöhnlichen Differentialgleichungen dritter Ordnung $H(x, y, y', y'', y''') = 0$, welche eine Gruppe von Berührungstransformationen zulassen.

Sind nämlich die Charakteristiken der partiellen Differentialgleichung definiert durch

$$V(x, y, z, a, b) = 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial V}{\partial a} + c \frac{\partial V}{\partial b} = 0,$$

und betrachtet man (a, b, c) als Coordinaten eines Linienelements der Ebene, so bestimmen diese Gleichungen ein System von Linienelementen einer Curve C . Allen Wertsystemen von x, y, z entspricht eine Schar von Curven C mit drei Parametern x, y, z nämlich die Integrale der Differentialgleichung

$$H \left(a, b, \frac{db}{da}, \frac{d^2b}{da^2}, \frac{d^3b}{da^3} \right) = 0.$$

Für die so verbundenen Gleichungen F und H besteht der Satz: Lässt F eine Gruppe mit r wesentlichen Parametern zu, so lässt H eine Berührungstransformationsgruppe ebenfalls mit r Parametern zu, und umgekehrt.

Während dieser Teil im wesentlichen Bekanntes recapitulirt, werden im folgenden Haupttheile die den kanonischen Formen der Differentialgleichungen dritter Ordnung entsprechenden partiellen Differentialgleichungen aufgestellt und ihre Eigenschaften besprochen.

Reviewer: Schafheitlin, Dr. (Charlottenburg)

Full Text: [Numdam](#) [Numdam](#) [EuDML](#)