



Title	一階常微分方程式ノ特異点ニ就テ, V
Author(s)	福原, 満洲雄
Citation	全国紙上数学談話会. 1935, 67, p. 22-24
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74199
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

277. \hookrightarrow 階常微分方程式ノ特異点ニ就テ, V.

福原満洲雄(北大)

§ 1. 前回ト同様ニ

$$(A) \quad x \frac{dy}{dx} = \frac{P(x, y)}{Q(x, y)}$$

ニ於テ P, Q ハ共通ノ因子ヲ含マナイ整多項式デソレヲ x, y ノ昇冪ノ順ニ整頓シテ書イタモノヲ

$$P(x, y) = a_0(x) + a_1(x)y + \dots + a_p(x)y^p$$

$$Q(x, y) = b_0(x) + b_1(x)y + \dots + b_q(x)y^q$$

$$a_j(x) = a_j x^{m_j} + \dots$$

$$b_k(x) = b_k x^{n_k} + \dots$$

トスル。今度ハ μ が P -order デアルガ Q -order デモ, R -order デモナイ場合ヲ考ヘル。従ツテ

$$m_j - j\mu \quad (j = 0, 1, \dots, p)$$

ノ中ニ最小ノモノガ二ツ又ハソレ以上アル、ソノ一ツヲ $m_\alpha - \alpha\mu$ デ表ハス。

$$n_k - (k+1)\mu \quad (k = 0, 1, \dots, q)$$

ノ中ニ最小ノモノガ唯一ツデ、ソレヲ $m_\beta - (\beta+1)\mu$ トシ

又時

$$(1) \quad n_\beta - (\beta + 1)\mu < m_\alpha - \alpha\mu$$

デアール。故=若シ $\mu = 0$ ナラバ (A)ノ右辺ハ x ヲ因子=含シ, $x=0$ ハ眞性超越点トナラナイ。依ツテ $\mu \neq 0$ ノ場合ガケヲ考ヘル。

§2. $y = x^{-\mu}z$ ト置ケバ z ガ満足スル方程式ハ

$$(B) \quad x \frac{dz}{dx} = x^\mu \frac{P(x, x^{-\mu}z)}{Q(x, x^{-\mu}z)} + \mu z$$

トナリ、 ε ヲ充分=小サナ正ノ数トシタトキ

$$x^\varepsilon \leq |z| \leq x^{-\varepsilon}$$

=於ケル (B)ノ右辺ノ主部ハ μz デアール、故=(B)ト

$$x \frac{dz}{dx} = \mu z$$

ト比較シ (A)ニ戻レバ、 x ガ充分=小サイトキ

$$(2) \quad x^{-\mu+\varepsilon} \leq |y| \leq x^{-\mu-\varepsilon}$$

ナル範圍=於テ

$$|y_0| \left(\frac{x}{x_0} \right)^\varepsilon \leq |y| \leq |y_0| \left(\frac{x}{x_0} \right)^{-\varepsilon}$$

ヲ得ル。故=初期條件 (x_0, y_0) ガ (2)ヲ満足スルナラバ $x \rightarrow +0$ ノトキ μ ガ正カ負カ=依ツテ或所デ $|y| = x^{-\mu+\varepsilon}$ トナルカ $|y| = x^{-\mu-\varepsilon}$ トナル。

§3. 以上ノ結果カラ推シテ $-\mu-\varepsilon < \rho < -\mu+\varepsilon$ ナル $\rho (\neq \mu)$ ニ對シテハ $\mu > 0$ ナラバ A型, $\mu < 0$ ナラバ A'型デ

ナケレバナラナイ。此ノ事實ハ前回ノ結果ト完全ニ一致シテ
 キル。前回ノ記号 σ, μ, ρ ヲソノマニ保存シ、今回、 μ ヲ
 ρ_0 ト書クコト=スレバ $\rho_0 > 0$ ナラバ、 ρ_0 ノ近傍ノ $\rho =$
 ρ_0 ニ對シテハA型デナケレバナラナイ。又 $\rho_0 < 0$ ナラバ其ノ近傍
 ノ $\rho = \rho_0$ ニ對シテハA'型デナケレバナラナイ。實際=前回ノ表=
 於テA型ノ場合ハ $\rho > 0$ デA'型ノ場合ハ $\rho < 0$ デアル。(第
 五、第八ノ場合ハ明カデアアルガ、第一、第三ノ場合モ $\sigma > 0,$
 $\mu \leq 0, \mu + \sigma \rho > 0$ カラ $\rho > 0$ ヲ得ル)。結局、粗雑ト言
 ヒ方ヲスルナラバ、Q-order デモ R-order デモナ
 P-order) 存在ハ大勢=影響ガナイ。