

幾何学特論 B (MTH.B402) 講義資料 2

前回の補足

- 公式を誤って覚えている方がいらっしまったので： \mathbb{R}^3 に値をとるベクトル値関数 $e(t), n(t), b(t)$ から $\mathcal{F}(t) := (e(t), n(t), b(t))$ を 3 次の正方行列に値をもつ行列値関数だと思ったとき，

$$\frac{d\mathcal{F}(t)}{dt} = (\bar{e}'(t), \mathbf{n}'(t), \mathbf{b}(t)),$$

$$\frac{d}{dt} \det \mathcal{F}(t) = \det(e'(t), \mathbf{n}(t), \mathbf{b}(t)) + \det(e(t), \mathbf{n}'(t), \mathbf{b}(t)) + \det(e(t), \mathbf{n}(t), \mathbf{b}'(t)).$$

前回までの訂正

- 講義ノート 4 ページ, 13 行目 : a closed interval and denote \Rightarrow a closed **interval**, and denote (コンマ).
- 講義ノート 5 ページ, 4 行目 : *linear* differential equations \Rightarrow *linear ordinary* differential equations
- 講義ノート 6 ページ, 10 行目 : a closed interval 上 \Rightarrow a closed **interval**
- 講義ノート 6 ページ, 下から 4 行目の左辺 : $|X_{j+1}(t) - X_j(t)| \Rightarrow |X_{j+1}(t) - X_j(t)|_M$
- 講義ノート 6 ページ, 一番下 : $\tilde{X}(t) = \tilde{X}_{\text{id}, X_0, \tilde{\alpha}} \Rightarrow \tilde{X}(t) = \tilde{X}_{\text{id}, X_0, \tilde{\alpha}}(t)$
- 講義ノート 7 ページ, 1 行目 : $X \in C^0(J, M_n) \Rightarrow X \in C^0(J, M_n(\mathbb{R}))$.
- 講義ノート 7 ページ, 10 行目 : X if of $\Rightarrow X$ **is** of
- 講義ノート 7 ページ, 17 行目 : there is \Rightarrow there **exists**
- 講義ノート 9 ページ, 下から 4 行目 (1.13) 式 : $\tilde{X}(t)\tilde{\Omega}(t, \tilde{\alpha}) \Rightarrow \tilde{X}(t)\tilde{\Omega}(t, \tilde{\alpha}) + \tilde{B}(t, \tilde{\alpha})$
- 講義ノート 9 ページ, 下から 3 行目 : $(t_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n) \Rightarrow (t_0, \alpha_1, \dots, \alpha_m)$
- 講義ノート 10 ページ, 2 行目 :

$$\frac{dZ}{dt} = Z\tilde{\Omega} + \tilde{X} \frac{\partial \tilde{\Omega}}{\partial \alpha_j} \quad \Rightarrow \quad \frac{dZ}{dt} = Z\tilde{\Omega} + \tilde{X} \frac{\partial \tilde{\Omega}}{\partial \alpha_j} + \frac{\partial \tilde{B}}{\partial \alpha_j}$$

- 講義ノート 10 ページ, 5 行目 :

$$Z = \frac{\partial \tilde{X}}{\partial \alpha_j} = \left(\int_0^t \tilde{X}(\tau) \frac{\partial \tilde{\Omega}(\tau, \tilde{\alpha})}{\partial \alpha_j} Y^{-1}(\tau) d\tau \right) Y(t)$$

$$\Rightarrow Z = \frac{\partial \tilde{X}}{\partial \alpha_j} = \left(\int_0^t \left(\tilde{X}(\tau) \frac{\partial \tilde{\Omega}(\tau, \tilde{\alpha})}{\partial \alpha_j} + \frac{\partial \tilde{B}(\tau, \tilde{\alpha})}{\partial \alpha_j} \right) Y^{-1}(\tau) d\tau \right) Y(t).$$

- 講義ノート 10 ページ, 7 行目 : Hence X is \Rightarrow Hence \tilde{X} is
- 講義ノート 11 ページ, 下から 4 行目, 下から 2 行目, 一番下 ; 講義ノート 12 ページ, 12 行目, 13 行目 :
 (3.4) \Rightarrow (1.16)

質問と回答

質問 1 : 行列のノルムというのは, 固有値の絶対値の最大値としてとらえていいですか?

お答え : 「とらえる」といいますが, 定義はそうになっていますか? 講義ノートで与えている「行列 A のノルム」は, 半正定値対称行列 ${}^t A A$ の固有値の最大値の負でない平方根です.