

レポート表紙 幾何学 A (旧課程：幾何学 3)

担当 石川 剛郎 (いしかわ ごうお) (西暦 2008 年度後期)

- 提出先：8号館3階数学科事務室前の「幾何学 A」専用レポートボックス
- 締めきり：出題した週の翌週の火曜日正午まで
締めきり厳守 (遅れて提出されたものは残念ながら評価外).
- 必ずこの表紙を第1ページとして、その後にレポート用紙 (A4 版) を付け足すこと. (コピー不可).
- この表紙に、氏名、学生番号を明記すること.
- 答えだけでなく、説明・推論・計算過程をできるだけ詳しく書くこと.

学年	(学部・学科) 学生番号	氏名
----	--------	--------	----

No. 1 (西暦 2008 年 10 月 8 日 (水) 出題, 10 月 14 日 (火) 正午締めきり)

1-1 次の写像 $\mathbf{R}^n \rightarrow \mathbf{R}^m$ のヤコビ行列を求め、ヤコビ行列の階数が m にならないような点 (x_1, \dots, x_n) の集合を調べよ.

(a) $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2, f(x_1, x_2) = (x_1, x_2^3 + x_1x_2),$ (b) $g: \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3, g(x_1, x_2, x_3) = (x_2, x_1, e^{x_3})$

(c) $h: \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}, h(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 - x_3^2$

1-2 位相空間の定義を述べよ.

1-3 X を位相空間, Y を集合, $f: X \rightarrow Y$ を全射とするとき, $\mathcal{U} = \{U \mid U \subset Y, f^{-1}(U) \text{ は } X \text{ の開集合}\}$ は, Y 上の位相を定めることを確かめよ. (この位相を X の位相から f によって誘導される **商位相** とよぶ).
