

授業で提出する場合は次回授業終了時が提出期限。レポートボックスに提出する場合は授業翌日から次回授業開始時までが提出期間。

問 1 ギリシャ文字の大文字と小文字を全て列挙し、その読み方を記せ。現代に使われているものだけでよい。

問 2 次の極座標について以下の問いに答えよ。

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r \sin \theta \cos \varphi \\ r \sin \theta \sin \varphi \\ r \cos \theta \end{pmatrix}$$

- (1) 極座標の意味が分かるように図示せよ。
- (2)  $\theta, \varphi$  の自然な定義域 (像が空間全体を覆う一方、像が多少重なってもよいが、あまり重なり過ぎない) を答えよ。
- (3) 写像を  $F$  とするとき、Jacobi 行列  $J(F)$  を求めよ。
- (4) Jacobi 行列式  $\frac{\partial(x, y, z)}{\partial(r, \theta, \varphi)}$  を求めよ。

問 3 (やりたい者だけやればよい) 平面で  $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$  と定めるとき、 $\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}$  を  $r, \theta, \frac{\partial}{\partial r}, \frac{\partial}{\partial \theta}$  を使って表せ。この計算は一生に一度やっておけば十分。

.....

一般的なレポートの書き方 特に指定されない場合、レポートを作成するときには以下のようにするとよい。

- 表紙はつけてもつけなくてもよいが、課題名、学籍番号、氏名を必ず書く。
- レポート用紙が望ましいが、違う紙を使う場合でも必ず片面のみに書く。
- サイズは A4 か B5 にし、極端に大きい紙や小さい紙は避ける。
- 複数枚の時は必ず綴じる。綴じるのは左上のみ。
- 文章は、読み手がいることを意識して書くこと。
- インターネットのウェブページを印刷したものは不可。