

1 以下の $u = u(x)$ に対する 2 階常微分方程式の一般解を求めよ .

$$(1) \quad x^2 \frac{d^2 u}{dx^2} - 5x \frac{du}{dx} + 9u = 0$$

$$(2) \quad (x^2 + 1) \frac{d^2 u}{dx^2} - x \frac{du}{dx} + u = 0$$

2 $f = f(x, y)$ を \mathbf{R}^2 上で定義された C^2 -級関数, (r, θ) を極座標系, すなわち $(x, y) = (r \cos \theta, r \sin \theta)$ とし, 関数 $f = f(x, y)$ を極座標系で表したものを $F(r, \theta) := f(r \cos \theta, r \sin \theta)$ とする . このとき次式が成り立つことを証明せよ .

$$\left(\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \right) \Big|_{(x,y)=(r \cos \theta, r \sin \theta)} = \frac{\partial^2 F}{\partial r^2}(r, \theta) + \frac{1}{r} \frac{\partial F}{\partial r}(r, \theta) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 F}{\partial \theta^2}(r, \theta)$$

レポート作成上の注意

- A 4 版のレポート用紙を使用し, 表紙を付けること (学事センターにある所定の表紙を使う必要はない.) 表紙には科目名, レポート番号, 学籍番号, 氏名, 所属学科を記入すること .
- 最終的な答えだけでなく, 途中計算を分かりやすく説明すること .
- ワードプロ, T E X 等は使用せず, 手書きで (丁寧な字で) 作成すること .
- レポートは次回の講義終了後に回収する .

F D 授業アンケートについて (Web ページで行う)

- アンケート期間 : 6 月 2 6 日 (金) 午前 1 0 時 ~ 8 月 6 日 (木) 午後 7 時
- Web ページ URL : <https://fd-enquete.st.keio.ac.jp/>
- 注意 : keio.jp の I D とパスワードが必要です。