

数学I演習 第11回 2007年11月27日配布

担当 平地健吾, TA 三角 淳

演習問題は <http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~hirachi/courses/sugaku-I-2007/> からダウンロードできます。講義メモも載せています。

例題. 次の反復積分の順序を交換せよ $\int_0^1 dx \int_{x^3}^{x^2} f(x, y) dy$.

以下の問題をできる範囲で解き, 12月4日13時までにはアドミニストレーション棟のレポート提出ボックスに提出すること。

[1] 以下の重積分を計算せよ

(a) $\iint_D (x+y) dx dy$, D は $x=y$, $x=y^2$ で囲まれた領域

(b) $\iint_{\{x^2+y^2 \leq 1\}} |x| dx dy$

(c) $\iint_D e^{y/x} dx dy$, D は3点 $(0,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$ を頂点とする三角形

[2] 以下の反復積分の順序を交換せよ

(a) $\int_0^1 dx \int_x^{2x} f(x, y) dy$

(b) $\int_0^1 dy \int_{-\sqrt{1-y^2}}^{1-y} f(x, y) dx dy$

[3] xy 平面内の面積を持つ領域 D にたいして xyz 空間内の錐

$$V = \{((1-t)x, (1-t)y, ht) \in \mathbb{R}^3 : (x, y) \in D, t \in [0, 1]\}$$

を考える。 V の体積を底面 D の面積と高さ h を用いて表せ。