

電磁気学 レポート課題 (出題:2005年12月7日)

担当教員:新田英雄, レポート担当:永田祐吾, クラス:理1 24,25 .

1. 線分 AB に B から A の向きに電流 I が流れているとき、導線からの距離が R で、 $\angle PAB = \theta_1$ 、 $\angle PBA = \theta_2$ であるような点 P における磁束密度を求めよ。
2. 半径 r の円に内接する正 n 角形の回路に電流 I が流れているとき、その中心に生じる磁場 (磁束密度) を求めよ。(1の結果を用いて良い) また、 $n \rightarrow \infty$ の極限で、外接円の回路に電流 I が流れる場合になることを示せ。

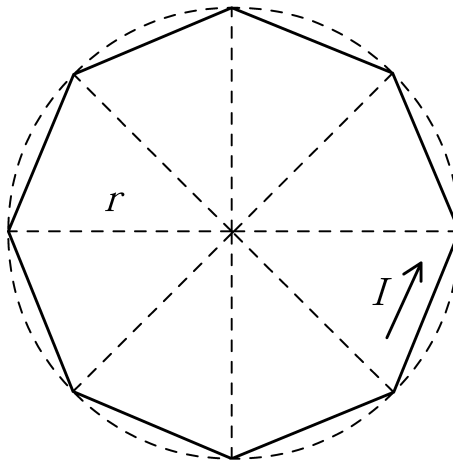


図 1: 正8角形の場合

3. $\mathbf{A} = (yz, 2x^2, y - 1)$ のときに、 t をパラメータとして $\mathbf{r} = (t, t - 1, t^2)$ で表される曲線の点 $(0, -1, 0)$ から $(1, 0, 1)$ までを積分経路とした線積分

$$\int \mathbf{A} \cdot d\mathbf{r}$$

を求めよ。