

定義通りやると $\int_0^{2\pi} \frac{-6 dt}{4 \cos^2 t + 9 \sin^2 t}$ のような計算になり、やればできるとは思いますが大変です。ヒントや 5/27 の解説を真似すれば難しい計算を必要としないはずで、比較的多くの方が正解の -2π にはたどり着いていました。

領域の境界に入る向きを正しく扱わないと答の符号が逆になってしまいます。「自分は向きのことをわかっていて、正しい向きを選んだ」ということがわかるような答案を心がけてください。何のコメントもなければ、偶然正しい向きを選んだだけでも取られかねません。

細かい注意ですが、曲線 L' のパラメータは l' と書きたくってしまうのですが、微分と勘違いしかねないので、 m など別の文字を使うほうが無難だと思います。

くどいようですが、答案の書き方として、読む人を納得させるにはどうすればよいかを常に考えてください。レポートは短期的には単位を取るための手段に思えるかもしれませんが、将来必要な時に説得力のある文章を書けるようにしておく訓練の機会でもあります。境は講義をやっている身ですから、少く変な文章が書かれていても、何をしたいのかが何となくわかってしまいますが、そういった暗黙の了解に頼った文章ではいけません。講義に出ていない人が読んでも理解できるような文章を書けるようにならないといけません。そのためには、書いて満足せず、書いたものをもう一度読み直してみることが大事です。

この問題や中間試験の問 4. (2) などと同様にすると、「原点の周りを反時計回りに一周する」曲線 l については、 $V(\mathbf{u}) = \frac{1}{x^2 + y^2} \begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$ はいつでも $\int_l \mathbf{V} \cdot d\mathbf{l} = -2\pi$ をみることがわかります。これは不思議なことだと思いませんか？