9-2对面积的曲面积分

1. http://edu-image.nosdn.127.net/EDB5C2D19C7F2561D82E20B407A9CB00.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

设x=rcosθ，y=rsinθ，则L化为，进而 =cos2θ，可见其中θ∈[,]。

由于双纽线关于y轴对称，积分函数关于x为偶函数；并且其图形还关于x轴对称，积分函数关于y为偶函数。则原式变为 ===

2. http://edu-image.nosdn.127.net/451537609EFDB979BC8D65E15D06550B.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

L：(x-a/2)^2+(y-a/2)^2=a^2/2，可见该圆过原点。

将其化为极坐标形式：r^2=a·r(cosθ+sinθ)，则有r=a·(cosθ+sinθ)，其中θ∈[,]。

于是便有： ===

3. http://edu-image.nosdn.127.net/ACEE8C481B757A073AD56ACA1F91AF75.png?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

由于指定曲面向XOY面的投影为(x-a)^2+y^2=a^2，所以原式变为： ======

4. http://edu-image.nosdn.127.net/188D1424CA6B2AEF7FB1F43DC93C8F94.jpg?imageView&thumbnail=520x520&quality=100

由于被积函数分别独立关于x、y、z为偶函数，并且积分曲面区域也分别关于YOZ面、ZOX面和XOY面对称，所以原式的1/8：=====

于是原式=8·=