2、r,g,b是RGB彩色空间沿R,G,B轴的单位向量，定义向量

和 ，,, 定义为这些向量的点乘：

推导出最大变换率方向和点在方向上变化率的值

答：将多通道图像视为从的多元向量函数。

则的全微分为

求变化率最大的方向，实际上是求模的最大值，即，即求的最大值。

设

其中衡量自变量的变化量，衡量自变量的变化方向，则

为方便起见，设

则

则是关于的函数，记为。

为求的最大值，令其导数为0即可。

则

即

此时，的最大值为

则最大变化率为

得证