

Homework #2

Due: 2024-4-30 00:00 | 4 Questions, 100 Pts

Name: XXX

说明：只需完成 60 分的内容即可满足本次作业的要求。

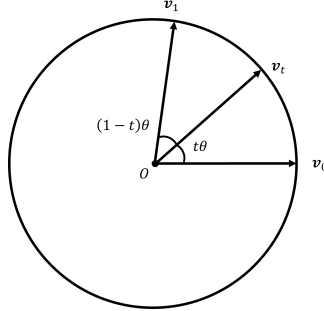
Question 1 (20') (欧拉角表示). 试证明内旋效果等价于颠倒顺序后的外旋效果（课件第 29 页）。具体地，试证明按照 $x - y' - z''$ 依次转动 α, β, γ 的内旋效果与按照 $z - y - x$ 依次转动 γ, β, α 的外旋效果等价。 ◀

Question 2 (20') (轴角表示、四元数表示). 试证明轴角表示下的相对旋转插值（课件第 37 页）与四元数表示的 Slerp 插值（课件第 52 页）等价。具体来说，你需要推导出两种插值方法在 t 时刻的旋转轴 u_t 和旋转角度 θ_t 是相同的，从而得到二者的旋转矩阵 R_t 相同。 ◀

Question 3 (20') (四元数表示). 试证明四元数的 Slerp 公式（课件第 52 页）。具体地，已知如下图所示，四元数 v_0 与 v_1 的夹角为 θ ，我们希望用 v_0 和 v_1 线性插值出四元数 v_t ，即：

$$v_t = \alpha v_0 + \beta v_1$$

使得 v_0 与 v_t 的夹角为 $t\theta$ ，请证明 $\alpha = \frac{\sin((1-t)\theta)}{\sin(\theta)}, \beta = \frac{\sin(t\theta)}{\sin(\theta)}$ 。 ◀



Question 4 (40') (代码题). 请按照代码文件夹中的 README 的要求完成代码填空。 ◀