

作业 4 考虑下面两条~~曲线~~平面曲线:

(a)  $r(t) = (t, at^2)$ ,  $t \in (-\infty, \infty)$

(b)  $r(t) = (a \cosh t, b \sinh t)$ ,  $t \in (-\infty, \infty)$

(c)  $r(t) = (a \cos t, a \sin t)$ ,  $t \in (-\infty, \infty)$

(i) 判断它们是否为正则曲线。

(ii) 设  $s = s(t)$  是其弧长参数。分别求  $\frac{dt}{ds}$ 。

(iii) 求它们的任一点处的单位切向量

(iv) 求它们的任一点处的  $|\ddot{r}(s)|$ 。这里  $s$  为弧长参数。

注:  $\cosh t := \frac{e^t + e^{-t}}{2}$ ,  $\sinh t := \frac{e^t - e^{-t}}{2}$