2017 年度　福井大学　前期理系　第３問

問題　$0<\theta<\pi$ とし，媒介変数 t によって表される曲線 $C: x=t-\sin t,\ y=1-\cos t$ 上の点 $\mathrm{P}(\theta-\sin\theta,\ 1-\cos\theta)$ における法線 ℓ と直線 $x=\pi$ との交点を Q とする。また，ℓ と x 軸との交点を R とする。以下の問いに答えよ。

(1)　ℓ の方程式を求めよ。

(2)　線分 PQ の長さを $f(\theta)$ とするとき，$\displaystyle\lim_{\theta\to\pi-0} f(\theta)$ の値を求めよ。

(3)　原点から P までの曲線 C の長さを s とする。このとき，不等式 $s<2\mathrm{PR}$ を示せ。

N_fukui2017A_03.pbm