

曲線曲面論小テスト No.3

2014 年 10 月 20 日 (月)

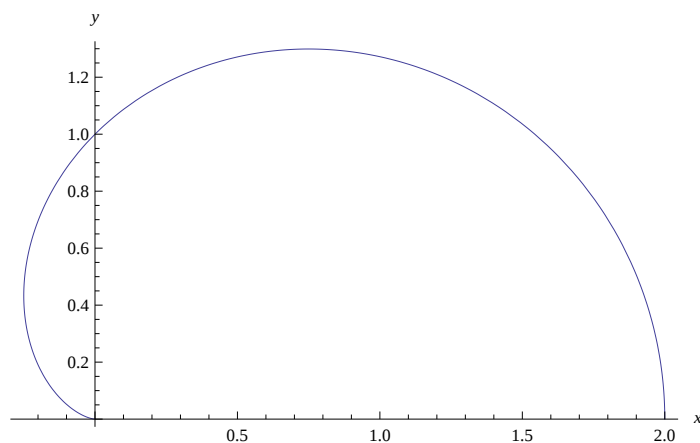
このプリントは, Oh-o! Meiji システム (URL: <http://oh-o2.meiji.ac.jp>) のクラス・ウェブ内のページ **理工学部 曲線曲面論 吉田尚彦専任講師 (月) 3 時限目後期** からダウンロードできます. 質問等は takahiko@meiji.ac.jp まで.

年 組 番 氏名

問題 1 パラメータ表示

$$\gamma(t) = (x(t), y(t)) := ((1 + \cos t) \cos t, (1 + \cos t) \sin t) \quad 0 \leq t \leq \pi$$

で表される曲線について次の問に答えよ.



(1) $\left\| \frac{d\gamma}{dt}(t) \right\| = \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}(t) \right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}(t) \right)^2}$ を求めよ. ただし, 必要ならば次の公式を使ってよい

$$1 + \cos t = 2 \left(\cos \frac{t}{2} \right)^2, \quad 1 - \cos t = 2 \left(\sin \frac{t}{2} \right)^2.$$

(2) 弧長パラメータ $s = s(t) := \int_0^t \left\| \frac{d\gamma}{du}(u) \right\| du$ の具体的な形を求めよ.

(3) $\gamma(t)$ で表される曲線の弧長パラメータ表示 $\gamma(s) := \gamma(t(s))$ を求めよ.