

29ページ上から3行目に誤りがありました。渋谷幸夫様にご指摘いただきました，

例題 2.1.4 の答の 29 ページ 3 行目，4 行目を以下の答の最後の 5 行と置き換えてお読みいただければ幸いです。

例題 2.1.4 の

答 24 ページで求めた $(\xi(s), f(\xi(s)))$ を弧長による表示とする． $\sigma(\xi(s)) = s$ を微分して $\sqrt{1 + (f'(\xi(s)))^2} \frac{d\xi}{ds}(s) = 1$ すなわち

$$(1 + (f'(\xi(s)))^2) \left(\frac{d\xi}{ds}(s)\right)^2 = 1$$

を得る．これを微分すると，

$$2f'(\xi(s))f''(\xi(s))\left(\frac{d\xi}{ds}(s)\right)^3 + 2(1 + (f'(\xi(s)))^2)\frac{d\xi}{ds}(s)\frac{d^2\xi}{ds^2}(s) = 0$$

ゆえに，

$$\frac{d^2\xi}{ds^2}(s) = -\frac{f'(\xi(s))\left(\frac{d\xi}{ds}(s)\right)^2 f''(\xi(s))}{1 + (f'(\xi(s)))^2} = -\frac{f'(\xi(s))}{(1 + (f'(\xi(s)))^2)^2} f''(\xi(s))$$

である．一方， $\frac{df(\xi(s))}{ds} = f'(\xi(s))\frac{d\xi}{ds}(s)$ を微分して，

$$\begin{aligned} \frac{d^2 f(\xi(s))}{ds^2} &= f''(\xi(s))\left(\frac{d\xi}{ds}(s)\right)^2 + f'(\xi(s))\frac{d^2\xi}{ds^2}(s) \\ &= \frac{f''(\xi(s))}{1 + (f'(\xi(s)))^2} - \frac{(f'(\xi(s)))^2}{(1 + (f'(\xi(s)))^2)^2} f''(\xi(s)) = \frac{f''(\xi(s))}{(1 + (f'(\xi(s)))^2)^2} \end{aligned}$$

従って，

$$\begin{aligned} \left\| \frac{d^2 \vec{q}}{ds^2} \right\| &= \sqrt{\left(\frac{d^2\xi}{ds^2}(s)\right)^2 + \left(\frac{d^2 f(\xi(s))}{ds^2}\right)^2} \\ &= \frac{\sqrt{1 + (f'(\xi(s)))^2}}{(1 + (f'(\xi(s)))^2)^2} |f''(\xi(s))| = \frac{|f''(x)|}{(\sqrt{1 + (f'(x))^2})^3} \end{aligned}$$

を得る．