

تمرین‌های خمهای پارامتری

تمرین‌های کتاب

بخش ۵-۱۲ کتاب: ۱ تا ۴ (به شکل‌ها و دستوره‌های صفحه ۸۱۳ نیز توجه کنید)،
۱۶، ۲۴، ۳۱، ۳۶، ۴۰، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲

بخش ۶-۱۲ کتاب: ۱، ۶، ۷، ۱۲، ۱۵، ۲۱، ۲۶، ۳۵، ۴۵، ۴۷، ۵۱، ۵۴، ۵۵

(۱) اگر واحد طول سانتی‌متر باشد، واحد انحنا \mathbb{R}^2 و \mathbb{R}^3 چیست؟
(۲)

الف) اثر تجانس (نسبت به \underline{c}) در صفحه را بر انحنا بررسی کنید.
ب) اثر تجانس (نسبت به \underline{c}) در \mathbb{R}^3 را بر انحنا و تاب بررسی کنید.

(۳)

الف) اثر تقارن نسبت به \underline{c} در صفحه را بر انحنا بررسی کنید.
ب) اثر تقارن نسبت به \underline{c} در \mathbb{R}^3 را بر انحنا و تاب بررسی کنید.

(۴) یک خم هموار فرنه در نظر بگیرید که تصویر آن روی کره شعاع R ،
 $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ قرار دارد.

الف) نشان دهید که قائم اول، یعنی \vec{N} ، و بردار شتاب هر دو به طرف داخل کره
هستند.

ب) اگر قائم دوم، یعنی \vec{B} ، همواره بر سطح کره مماس باشد، نشان دهید تصویر
خم جزئی از یک دایره روی سطح کره است.

(راهنمایی: برای هر دو قسمت می‌توانید ضرب داخلی مناسب مشتق بگیرید.)

(۵) فرض کنید $\gamma: I \rightarrow \mathbb{R}^3$ یک خم فرنه با تاب مثبت ثابت τ است. ثابت کنید

$$\kappa\tau = \left| \frac{d^2\vec{B}}{ds^2} \times \vec{B} \right|$$