

ممنی C با پارامتری زیر را در نظر بگیرید و کسیر تاب را محاسبه و دستگاه TNB را برای $t=1$ بیابید.

$$r(t) = (t^3 + 4t^2 - 3, \quad 7t^2 - 1, \quad 8t - 1) \quad 0 \leq t \leq 2$$

$$r'(t) = (3t^2 + 8t, \quad 14t, \quad 8)$$

$$r''(t) = (6t + 8, \quad 14, \quad 0)$$

$$r'''(t) = (6, \quad 0, \quad 0)$$

و در نتیجه برای $t=1$ داریم:

$$r'(1) = (11, \quad 14, \quad 8)$$

$$r''(1) = (14, \quad 14, \quad 0)$$

$$r'''(1) = (6, \quad 0, \quad 0)$$

$$T(t) = \frac{r'(t)}{|r'(t)|} \Rightarrow T(1) = \frac{r'(1)}{|r'(1)|} =$$

$$\Rightarrow T(1) = \frac{1}{\sqrt{11^2 + 14^2 + 8^2}} (11, 14, 8)$$

$$B(1) = \frac{r'(1) \times r''(1)}{|r'(1) \times r''(1)|}$$

$$B(1) = \frac{(11, 12, 1) \times (12, 12, 0)}{|-12, 0, 11|}$$

$$N = B \times T \Rightarrow \checkmark$$

$$S(12) = \frac{|r'(1) \times r''(1)|}{|r'(1)|^2} = \frac{\begin{vmatrix} i & j & k \\ 11 & 12 & 1 \\ 12 & 12 & 0 \end{vmatrix}}{\sqrt{11^2 + 12^2 + 1^2}^2}$$

$$T(1) = \frac{(r'(1) \times r''(1)) \cdot r'''(1)}{|r' \times r''|^2}$$

$$= \frac{\begin{vmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 11 & 12 & 1 \\ 12 & 12 & 0 \end{vmatrix}}{|r'(1) \times r''(1)|^2}$$