

## سری سوم تمرینات

## تمرین ۱

خم پارامتری  $r(t) = t \cos t i + t \sin t j + (2\pi - t)k$  ( $0 \leq t \leq 2\pi$ ) را توصیف کنید، سپس طول آن را محاسبه کنید.

## تمرین ۲

ذره‌ای در امتداد خم حاصل از اشتراک  $y = x^2$  و  $z = \frac{2x^2}{3}$  با سرعت ثابت ۶ حرکت می‌کند. بردار سرعت و شتاب ذره را در نقطه  $(1, 1, \frac{2}{3})$  بیابید.

## تمرین ۳

ذره‌ای بر روی خم  $y = x^2$  در صفحه  $xy$  حرکت می‌کند و تندی آن در لحظه  $t$  برابر  $v = t$  است. شتاب این ذره را در لحظه  $t = 3$  که در مکان  $(\sqrt{2}, 2)$  است پیدا کنید.

## تمرین ۴

قاعده مشتق حاصلضرب را برای  $\frac{d}{dt}(u \cdot (v \times w))$  بنویسید.

## تمرین ۵

معادله صفحه شامل اشتراک دو صفحه  $x + y + z = 0$  و  $2x + y - 3z = 2$  که بر صفحه  $x - 2y - 5z = 17$  عمود است را به دست آورید.