

2. Положение вектора (который исходит из начала координат) движущейся

частицы  $\mathbf{r} = r(t) = t^2\mathbf{i} - 2t\mathbf{j} + (t^2 + 2t)\mathbf{k}$ ,  $t$  - время.

а) показать, что частица пройдет через точку  $(4, -4, 8)$ . В какой момент времени это произойдет?

б) Найти вектор скорости и скорость частицы в момент времени  $t$  и в момент времени когда частица пройдет через  $(4, -4, 8)$ .

с) Найти уравнения касательной к кривой описанной частицей и плоскостью перпендикулярной этой кривой, в точке  $(4, -4, 8)$ .

Ответ.

(a)  $t = 2$

(b)  $\mathbf{v} = 4\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$ ,  $|\mathbf{v}| = 2\sqrt{14}$

(c)  $(x - 4)/4 = (y + 4)/(-2) = (z - 8)/6$ ,  $2x - y + 3z = 36$

5. Положение частицы в момент времени  $t$  определяется уравнением:

$$\mathbf{r} = \mathbf{i} \cos t + \mathbf{j} \sin t + \mathbf{k}t$$

Показать, что скорость и модуль ускорения являются константами. Описать тип движения.

Ответ:  $|\mathbf{dr}/dt| = \sqrt{2}$ ;  $|d^2\mathbf{r}/dt^2| = 1$ ;

Движение по спирали.