3.- Un móvil que parte del origen de coordenadas recorre la parábola $x^2 = 2.y$, en la que x está expresada en metros, de tal forma que la trayectoria del movimiento sobre el eje OX es un movimiento uniforme de velocidad $v_o = 2$ m/s. Hallen, para el instante $t = \sqrt{2}$ s.

a) El módulo de la velocidad.
b) Las componentes intrínsecas de la aceleración.
c) El radio de curvatura.

---

a) $\mathbf{r} = (x, y) = (v_o \cdot t, v_o^2 \cdot t^2 / 2)$; $\mathbf{v} = (v_x, v_y) = (v_o, v_o^2 \cdot t)$; $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = v_o\sqrt{1 + v_o^2 t^2}$;

$v\left(\sqrt{2}\right) = 6$ m/s.

b) $\mathbf{a} = (a_x, a_y) = (0, v_o^2)$; $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = a_y = v_o^2$; $a\left(\sqrt{2}\right) = 4$ m/s².

$$a_t = \frac{dv}{dt} = \frac{v_o^3}{\sqrt{1 + v_o^2 t^2}} t \;;\; a_t\left(\sqrt{2}\right) = \frac{8}{3}\sqrt{2} \text{ m/s}^2.$$

$$a_n = \sqrt{a^2 - a_t^2} = \sqrt{v_o^4 - \frac{v_o^6 t^2}{1 + v_o^2 t^2}} = \frac{v_o^2}{\sqrt{1 + v_o^2 t^2}} \;;\; a_n\left(\sqrt{2}\right) = \frac{4}{3} \text{ m/s}^2.$$

c) $$R(t) = \frac{v^2}{a_n} = \frac{v_o^2 (1 + v_o^2 t^2)}{v_o^2 / (1 + v_o^2 t^2)^{1/2}} = (1 + v_o^2 t^2)^{3/2};\; R\left(\sqrt{2}\right) = 27 \text{ m}.$$