Encuentre la trayectoria en el plano del movimiento de una partícula caracterizada por y(t) y x(t):

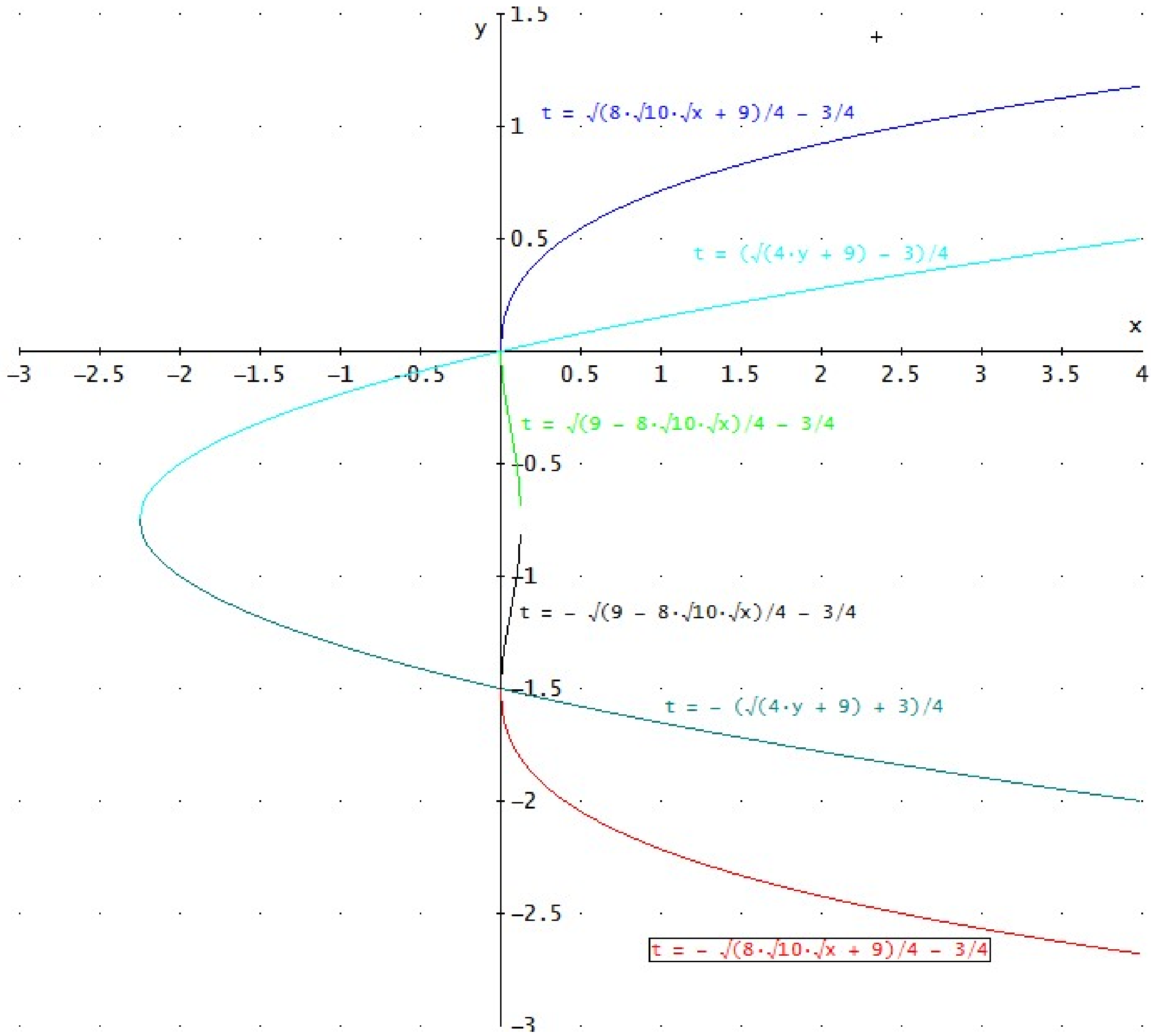
$$\#1: \quad \left[y = 4\cdot t^2 + 6\cdot t,\ x = \frac{(4\cdot t^2 + 6\cdot t)^2}{40}\right]$$

Despejamos t:

$$\#2: \quad \mathrm{SOLVE}\left(\left[y = 4\cdot t^2 + 6\cdot t,\ x = \frac{(4\cdot t^2 + 6\cdot t)^2}{40}\right],\ t\right)$$

$$\#3: \quad \left[t = \frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x} + 9)}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = -\frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} + 3}{4},\ t = \frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x} + 9)}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = \frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} - 3}{4},\ t = -\frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x} + 9)}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = -\frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} + 3}{4},\ t = -\frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x} + 9)}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = \frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} - 3}{4},\ t = \frac{\sqrt{(9 - 8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = -\frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} + 3}{4},\ t = \frac{\sqrt{(9 - 8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = \frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} - 3}{4},\ t = -\frac{\sqrt{(9 - 8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = -\frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} + 3}{4},\ t = -\frac{\sqrt{(9 - 8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4} - \frac{3}{4} \wedge t = \frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} - 3}{4}\right]$$

Vale la pena tener graficadas estas respuestas:



El tiempo t es el mismo para cualquier pareja de coordenadas (x,y), por lo tanto igualamos las ecuaciones de t(y) = t(x).
Las nuevas ecuaciones que solo tienen valores lógicos, son:

#4: $$\text{SOLVE}\left(\frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} - 3}{4} = \frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x} + 9)}}{4} - \frac{3}{4},\ x\right)$$

#5: $$x = \text{IF}\left(y > 0,\ \frac{y^2}{40}\right)$$

#6: $$\text{SOLVE}\left(\frac{\sqrt{(4\cdot y + 9)} - 3}{4} = \frac{\sqrt{(9 - 8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4} - \frac{3}{4},\ x\right)$$

#7: $$x = \text{IF}\left(y < 0,\ \frac{y^2}{40}\right)$$

#8: $$\mathrm{SOLVE}\left(-\frac{\sqrt{(9-8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4}-\frac{3}{4}=-\frac{\sqrt{(4\cdot y+9)}+3}{4},\ x\right)$$

#9: $$x = \mathrm{IF}\left(y < 0,\ \frac{y^2}{40}\right)$$

#10: $$\mathrm{SOLVE}\left(-\frac{\sqrt{(4\cdot y+9)}+3}{4}=-\frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x}+9)}}{4}-\frac{3}{4},\ x\right)$$

#11: $$x = \mathrm{IF}\left(y > 0,\ \frac{y^2}{40}\right)$$

Algunas parejas de ecuaciones posibles no tienen resultados lógicos, por lo tanto no deben utilizarse, esto puede verse en las gráficas de las ecuaciones donde no hay coincidencia de resultados, estas son:

#12: $$\mathrm{SOLVE}\left(\frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x}+9)}}{4}-\frac{3}{4}=-\frac{\sqrt{(4\cdot y+9)}+3}{4},\ x\right)$$

#13: false

#14: $$\mathrm{SOLVE}\left(\frac{\sqrt{(9-8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4}-\frac{3}{4}=-\frac{\sqrt{(4\cdot y+9)}+3}{4},\ x\right)$$

#15: false

#16: $$\mathrm{SOLVE}\left(\frac{\sqrt{(4\cdot y+9)}-3}{4}=-\frac{\sqrt{(9-8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x})}}{4}-\frac{3}{4},\ x\right)$$

#17: false

#18: $$\mathrm{SOLVE}\left(\frac{\sqrt{(4\cdot y+9)}-3}{4}=-\frac{\sqrt{(8\cdot\sqrt{10}\cdot\sqrt{x}+9)}}{4}-\frac{3}{4},\ x\right)$$

#19: false

Graficamos la trayectoria, teniendo en cuenta que los resultados solo son posibles si $y>0$, por lo tanto el rango de tiempo t solo es posible si $t>0$, puesto que con valores de $t<0$, el valor de y será negativo y no cumple la ecuación de la trayectoria.

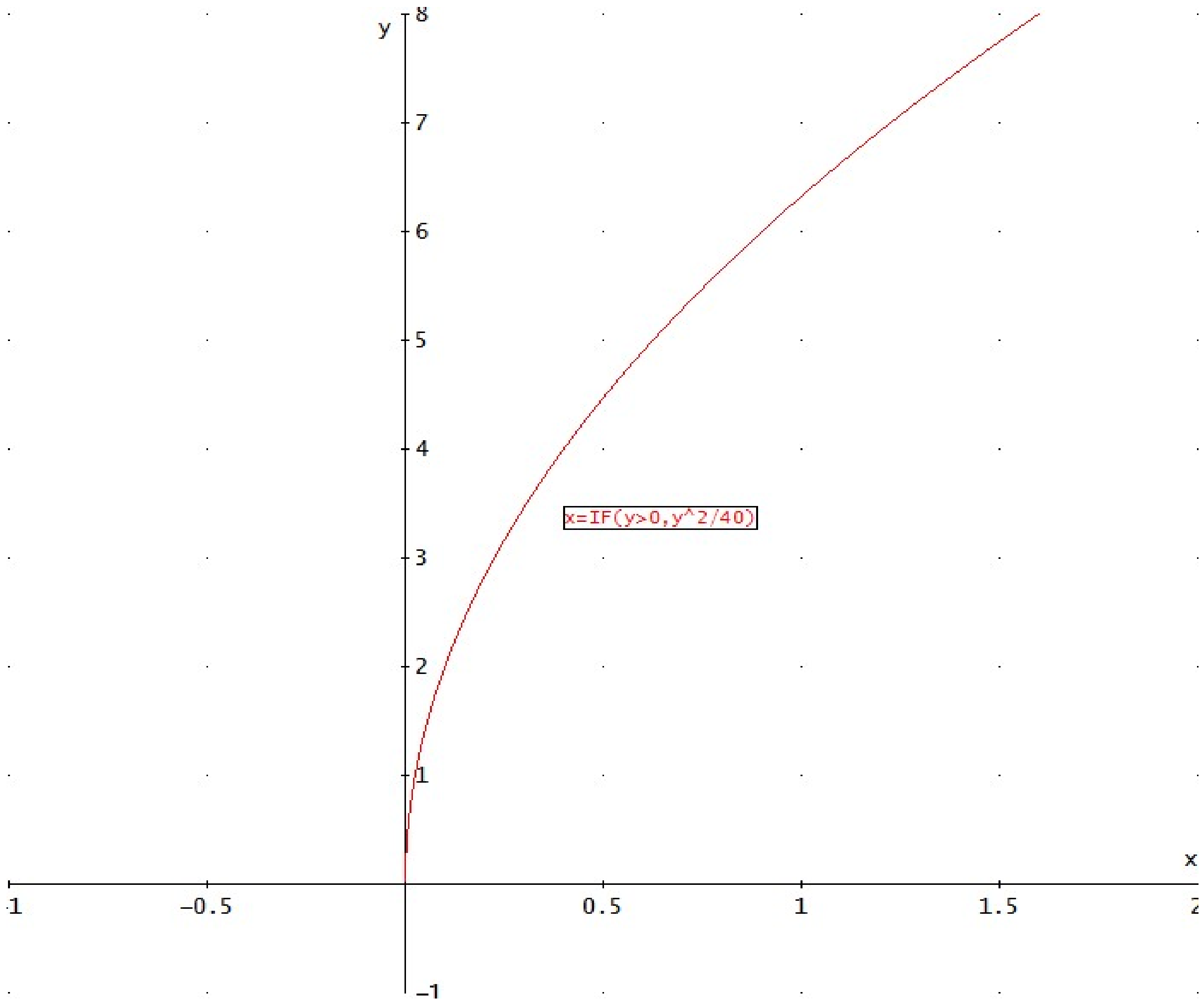


Gráfico con la tabulación

t	x	y
0	0	0
0.01	9.12E-05	0.0604
0.06	0.0035044	0.3744
0.11	0.0125458	0.7084
0.16	0.0282173	1.0624
0.21	0.0515811	1.4364
0.26	0.0837591	1.8304
0.31	0.1259333	2.2444
0.36	0.1793457	2.6784
0.41	0.2452982	3.1324
0.46	0.325153	3.6064
0.51	0.420332	4.1004
0.56	0.5323172	4.6144
0.61	0.6626506	5.1484
0.66	0.8129341	5.7024
0.71	0.9848299	6.2764
0.76	1.1800599	6.8704
0.81	1.4004061	7.4844