

Hallar el modelo exponencial, con la forma $y = a^{x-k} + h$, sabiendo que tiene una asíntota horizontal en $y=-1$, la ordenada al origen es $-3/4$ y la raíz de la función es 2

Con la asíntota horizontal $y=-1$ ya tenemos el valor de "h", que sería -1

$$y = a^{x-k} - 1$$

Ahora, sabemos que pasa por el punto $(0, -3/4)$ (Ordenada al origen), por lo tanto reemplazo "x" por 0 e "y" por $-3/4$. Lo mismo hago con el punto $(2, 0)$

$$\begin{cases} -\frac{3}{4} = a^{0-k} - 1 \\ 0 = a^{2-k} - 1 \end{cases}$$

De la primera ecuación, obtenemos

$$\frac{1}{4} = a^{-k}$$

De la segunda ecuación obtenemos

$$1 = a^{2-k}$$

Observando esta última ecuación ¿Cuándo una potencia da 1? Cuando el exponente es cero, lo que significa

$$2 - k = 0$$

$$2 = k$$

Reemplaz el valor de "k" en

$$\frac{1}{4} = a^{-2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{a^2}$$

$$a^2 = 4$$

$$a = \pm 2$$

Como "a" es la base, no puede ser negativo, entonces $a=2$

$$\mathbf{RTA: y = 2^{x-2} - 1}$$