

GRAFICA DEL LOGARITMO NATURAL

Primer caso

$$y = \ln(x)$$

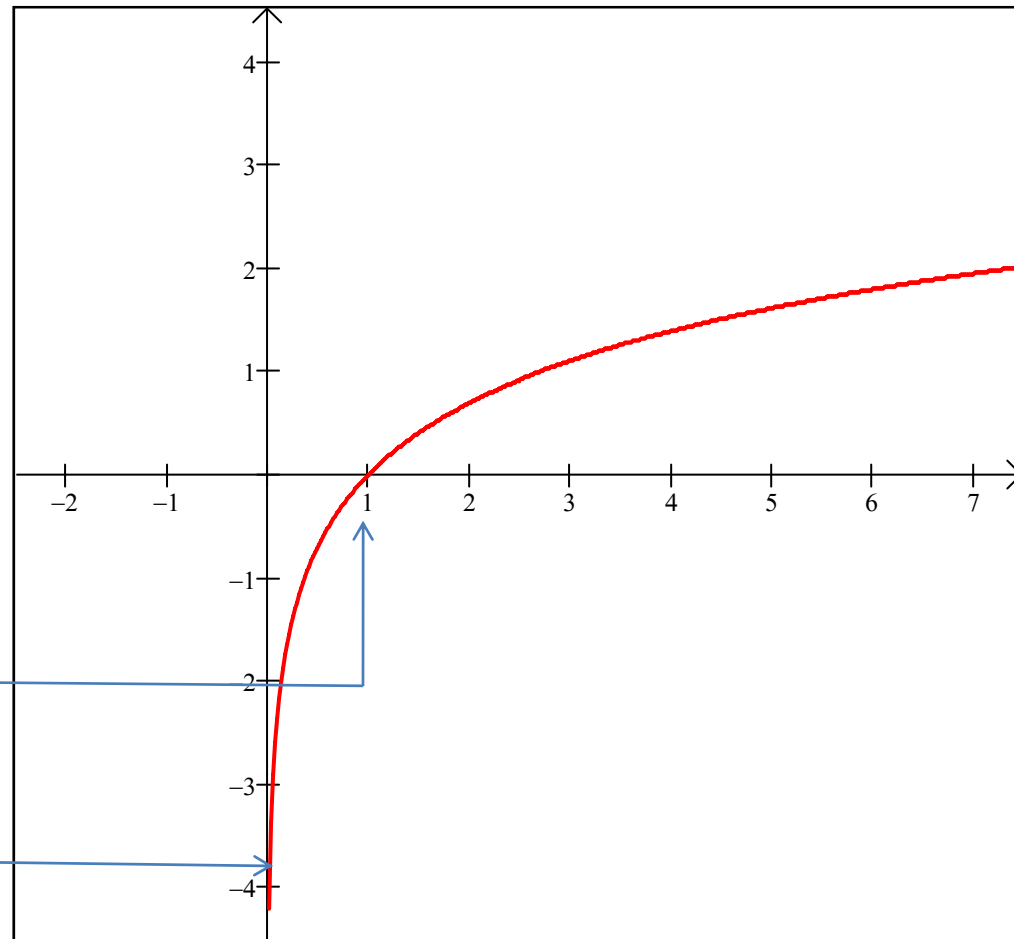
Grafica del logaritmo natural

Características de la gráfica de $y = \ln(x)$

- Es una curva creciente.
- Presenta una asíntota vertical en $x = 0$.
- Corta al eje **X** en el punto **(1,0)**.

Corte con
el eje X

Asíntota
vertical



Segundo caso

$$y = \ln(ax+b) \quad a \neq 0$$

Recomendaciones para grafica curvas logarítmicas del tipo $y = \ln(ax+b)$

1ero: Determine el dominio de la función.

Planteamos: $ax + b > 0$

2do: Encuentre la ecuación de la asíntota vertical.

Planteamos: $ax + b = 0$

3ero: Encuentre el punto de corte con el eje X.

Planteamos: $y = 0$

Ejemplo 1: Graficar: $y = \ln(x-2)$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & x - 2 > 0 \\ & x > 2 \\ & x \in] 2, +\infty [\end{aligned}$$

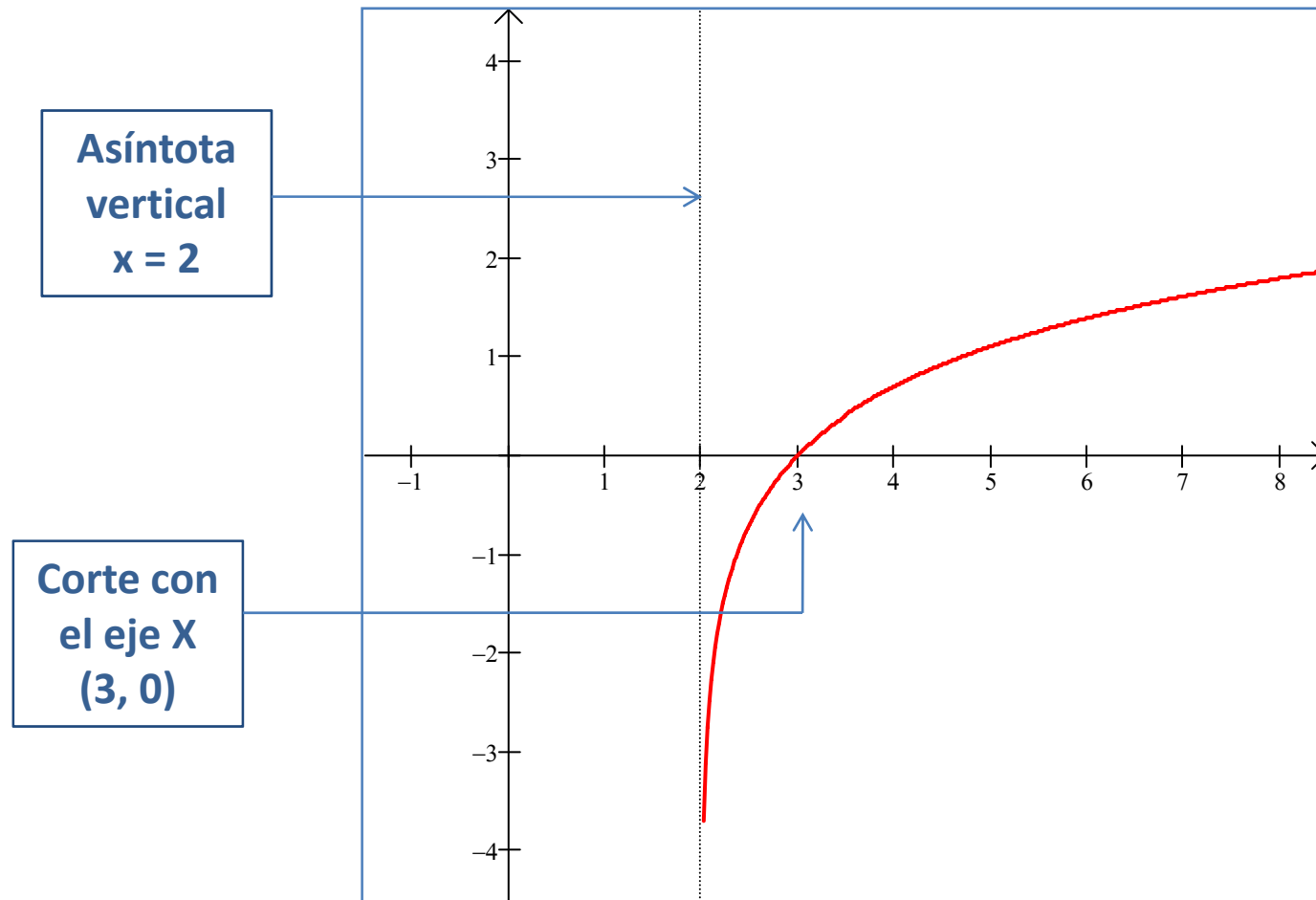
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & x - 2 = 0 \\ & x = 2 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(x - 2) = 0 \\ & x - 2 = e^0 \\ & x - 2 = 1 \\ & x = 3 \quad \Rightarrow \quad (3, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 1: Grafica de: $y = \ln(x-2)$



Ejemplo 2: Graficar: $y = \ln(x+5)$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & x + 5 > 0 \\ & x > -5 \\ & x \in] -5, +\infty [\end{aligned}$$

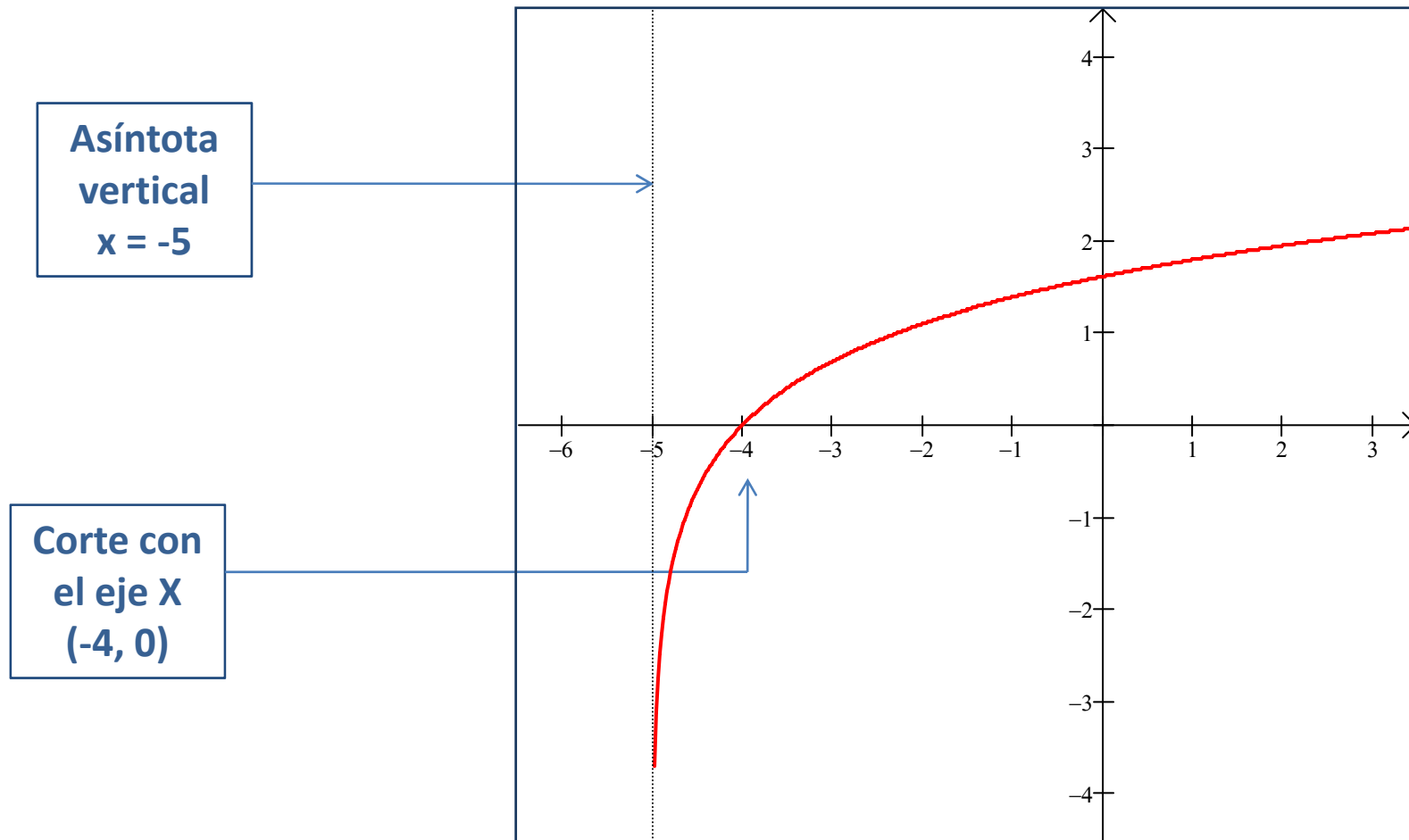
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & x + 5 = 0 \\ & x = -5 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(x + 5) = 0 \\ & x + 5 = e^0 \\ & x + 5 = 1 \\ & x = -4 \Rightarrow (-4, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 2: Grafica de: $y = \ln(x+5)$



Ejemplo 3: Graficar: $y = \ln(2x-3)$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 2x - 3 > 0 \\ & x > 3/2 \\ & x \in] 3/2, +\infty [\end{aligned}$$

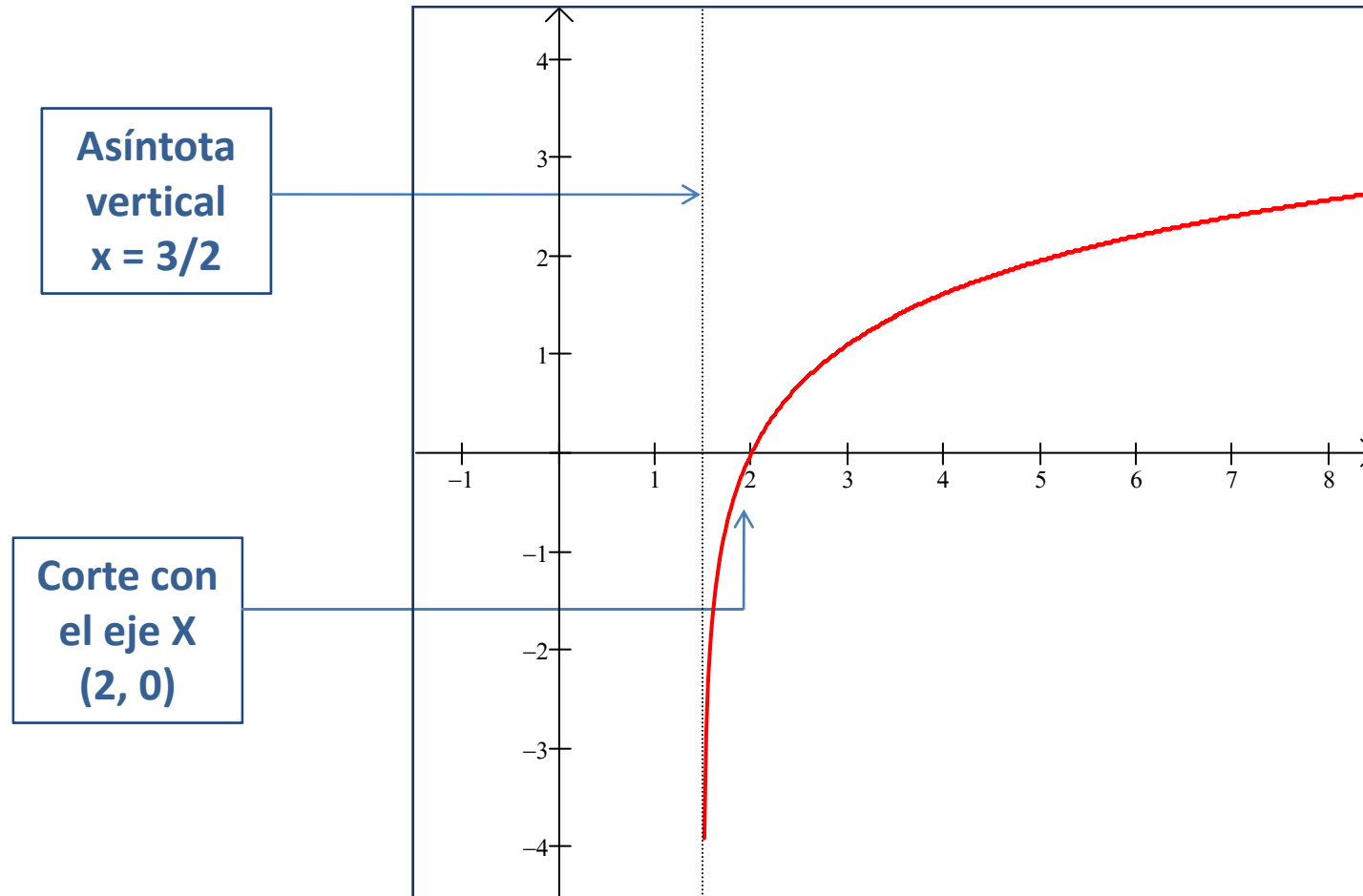
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 2x - 3 = 0 \\ & x = 3/2 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(2x - 3) = 0 \\ & 2x - 3 = e^0 \\ & 2x - 3 = 1 \\ & x = 2 \quad \Rightarrow \quad (2, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 3: Grafica de: $y = \ln(2x-3)$



Observación:

La grafica de la curva $y = \ln(ax + b)$, con $a > 0$, es una curva *creciente* ubicada a la derecha de su asíntota vertical.

Ejemplo 4: Graficar: $y = \ln(1-x)$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 1 - x > 0 \\ & x < 1 \\ & x \in]-\infty, 1 [\end{aligned}$$

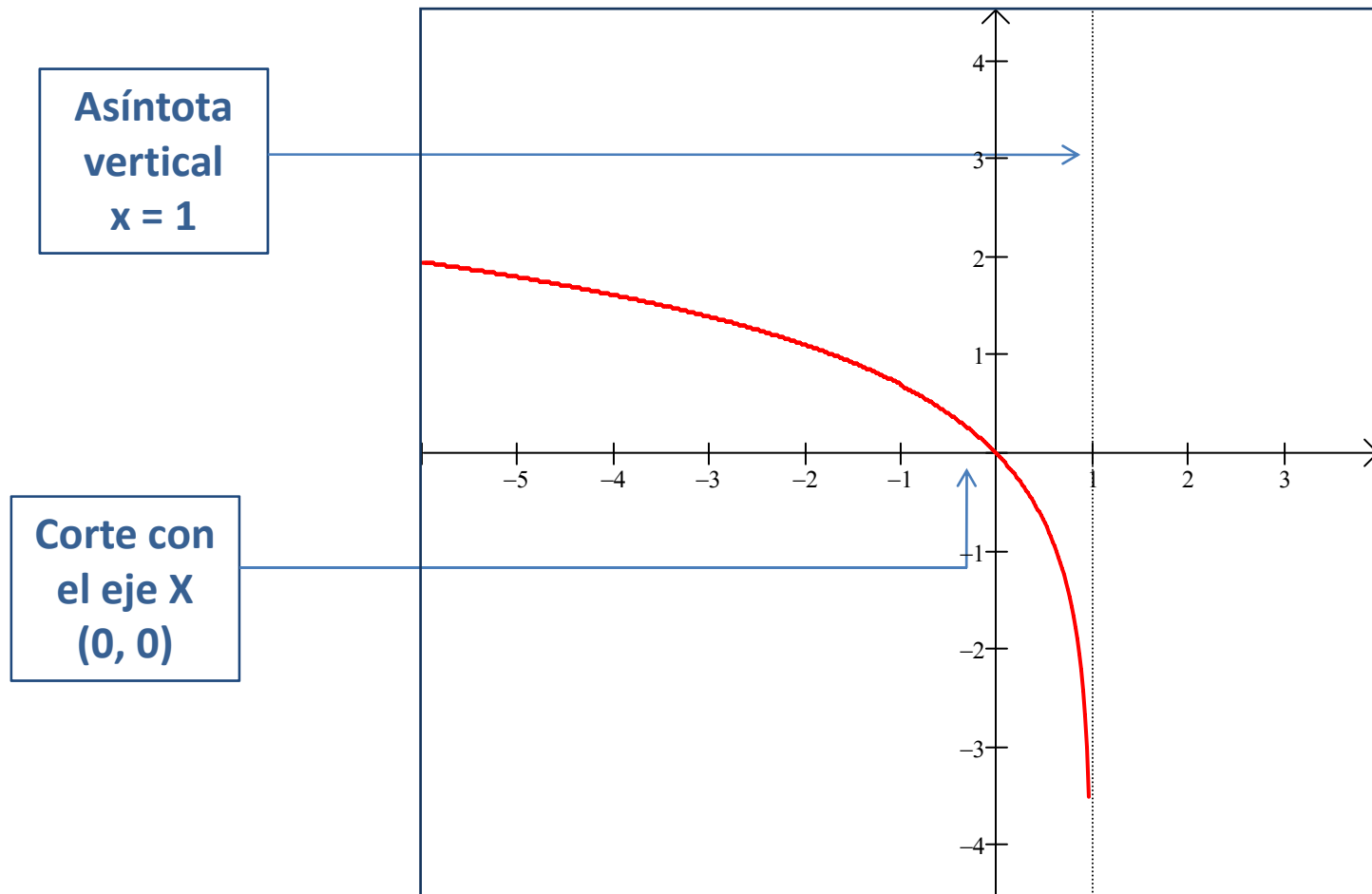
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 1 - x = 0 \\ & x = 1 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(1 - x) = 0 \\ & 1 - x = e^0 \\ & 1 - x = 1 \\ & x = 0 \quad \Rightarrow \quad (0, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 4: Grafica de: $y = \ln(1-x)$



Ejemplo 5: Graficar: $y = \ln(5-2x)$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 5 - 2x > 0 \\ & x < 5/2 \\ & x \in] -\infty, 5/2 [\end{aligned}$$

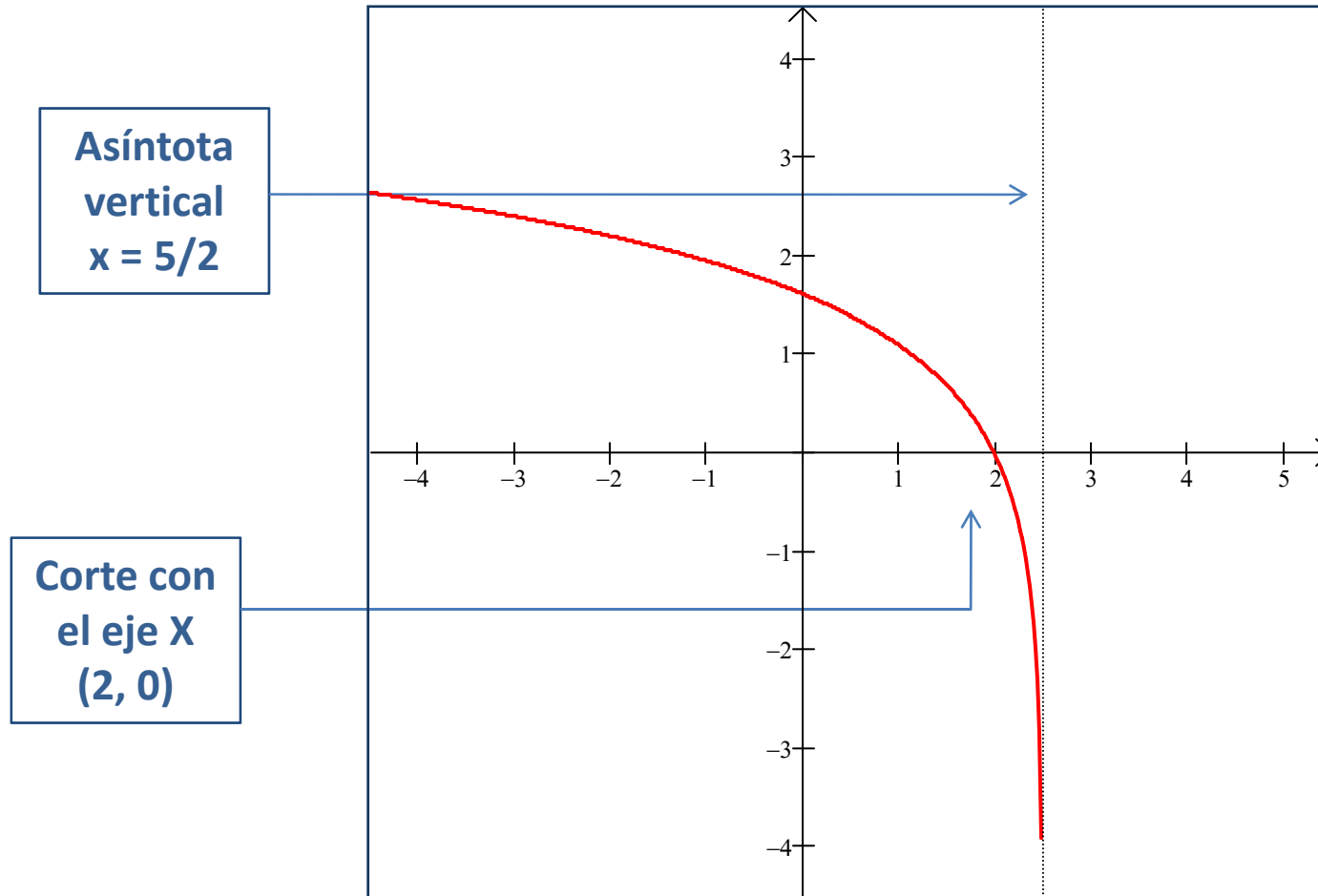
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 5 - 2x = 0 \\ & x = 5/2 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(5 - 2x) = 0 \\ & 5 - 2x = e^0 \\ & 5 - 2x = 1 \\ & x = 2 \quad \Rightarrow \quad (2, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 5: Grafica de: $y = \ln(5-2x)$



Ejemplo 6: Graficar: $y = \ln(-x-4)$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & -x - 4 > 0 \\ & x < -4 \\ & x \in] -\infty, -4 [\end{aligned}$$

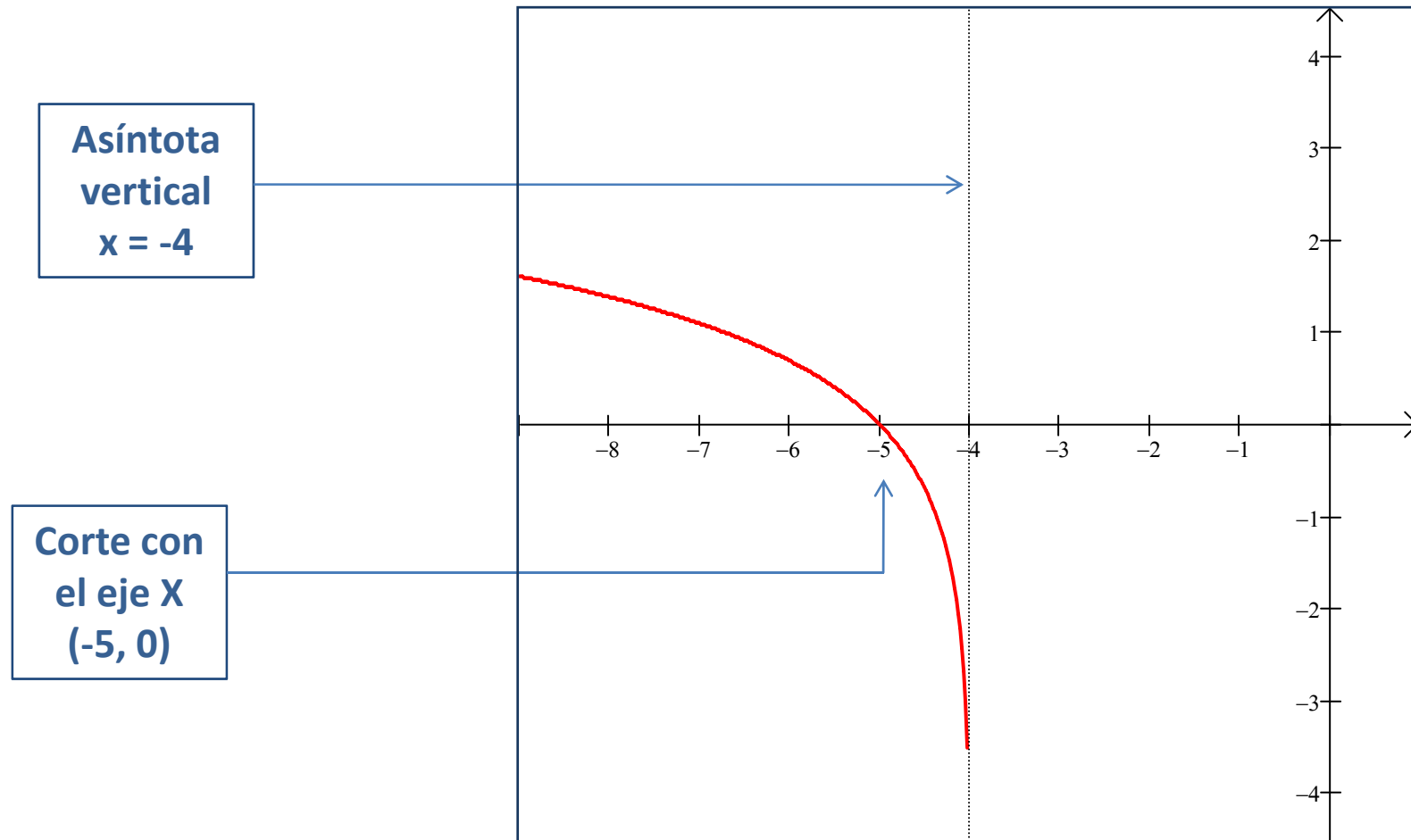
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & -x - 4 = 0 \\ & x = -4 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(-x - 4) = 0 \\ & -x - 4 = e^0 \\ & -x = 5 \\ & x = -5 \Rightarrow (-5, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 6: Grafica de: $y = \ln(-x-4)$



Observación:

La grafica de la curva $y = \ln(ax + b)$, con $a < 0$, es una curva *decreciente* ubicada a la izquierda de su asíntota vertical.

Tercer caso

$$y = \ln(ax+b) + c \quad a \neq 0$$

Metodológicamente procedemos igual que en el caso anterior.

La diferencia se da en que el cálculo del punto de corte con el eje X resulta un tanto más tedioso.

Ejemplo 7: Graficar: $y = \ln(x-3) + 2$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & x - 3 > 0 \\ & x > 3 \\ & x \in] 3, +\infty [\end{aligned}$$

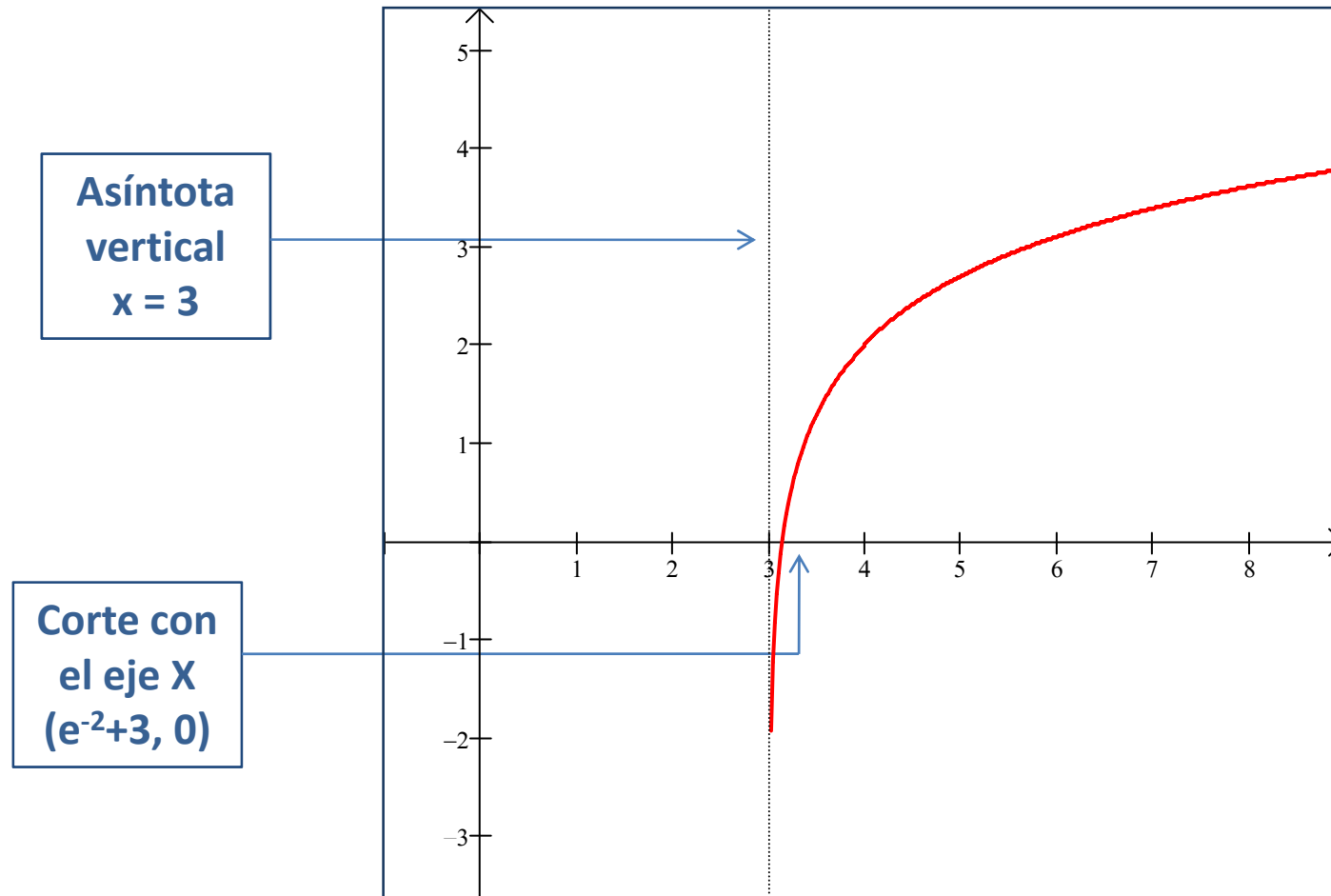
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & x - 3 = 0 \\ & x = 3 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(x - 3) + 2 = 0 \\ & \ln(x - 3) = -2 \\ & x - 3 = e^{-2} \\ & x = e^{-2} + 3 \quad \Rightarrow \quad (e^{-2} + 3, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 7: Grafica de: $y = \ln(x-3) + 2$



Ejemplo 8: Graficar: $y = \ln(-x+5) - 1$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & -x + 5 > 0 \\ & x < 5 \\ & x \in]-\infty, 5 [\end{aligned}$$

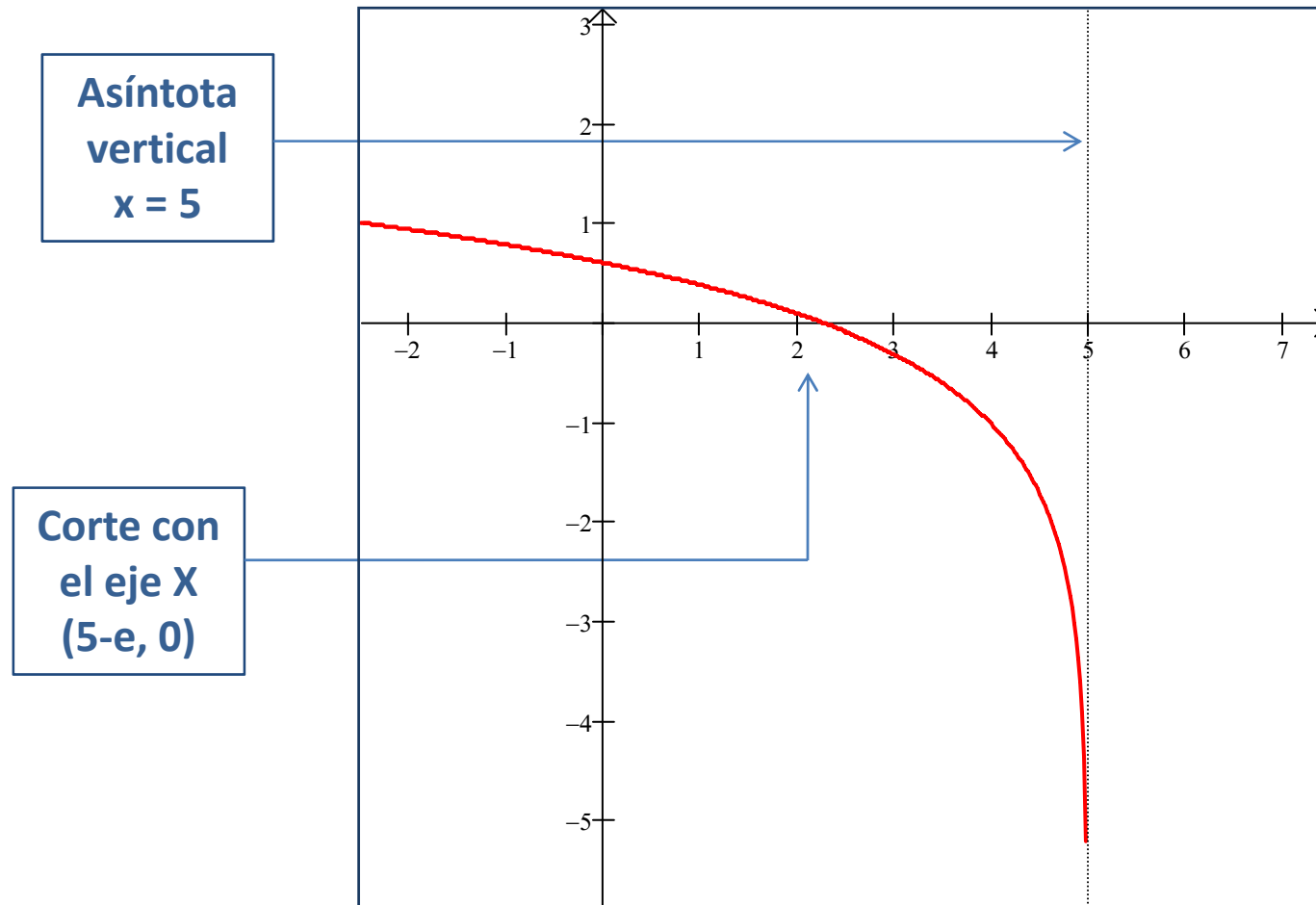
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & -x + 5 = 0 \\ & x = 5 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & \ln(-x + 5) - 1 = 0 \\ & \ln(-x + 5) = 1 \\ & -x + 5 = e^1 \\ & x = 5 - e \quad \Rightarrow \quad (5 - e, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 8: Grafica de: $y = \ln(-x+5) - 1$



Cuarto caso

$$y = k \ln(ax+b) + c \quad a \neq 0, k \neq 0$$

Metodológicamente procedemos igual que en los casos anteriores.

La diferencia se da en que el cálculo del punto de corte con el eje X resulta más tedioso.

Ejemplo 9: Graficar: $y = 2\ln(3x-1) - 5$

Dominio de la función:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 3x - 1 > 0 \\ & x > 1/3 \\ & x \in] 1/3, +\infty [\end{aligned}$$

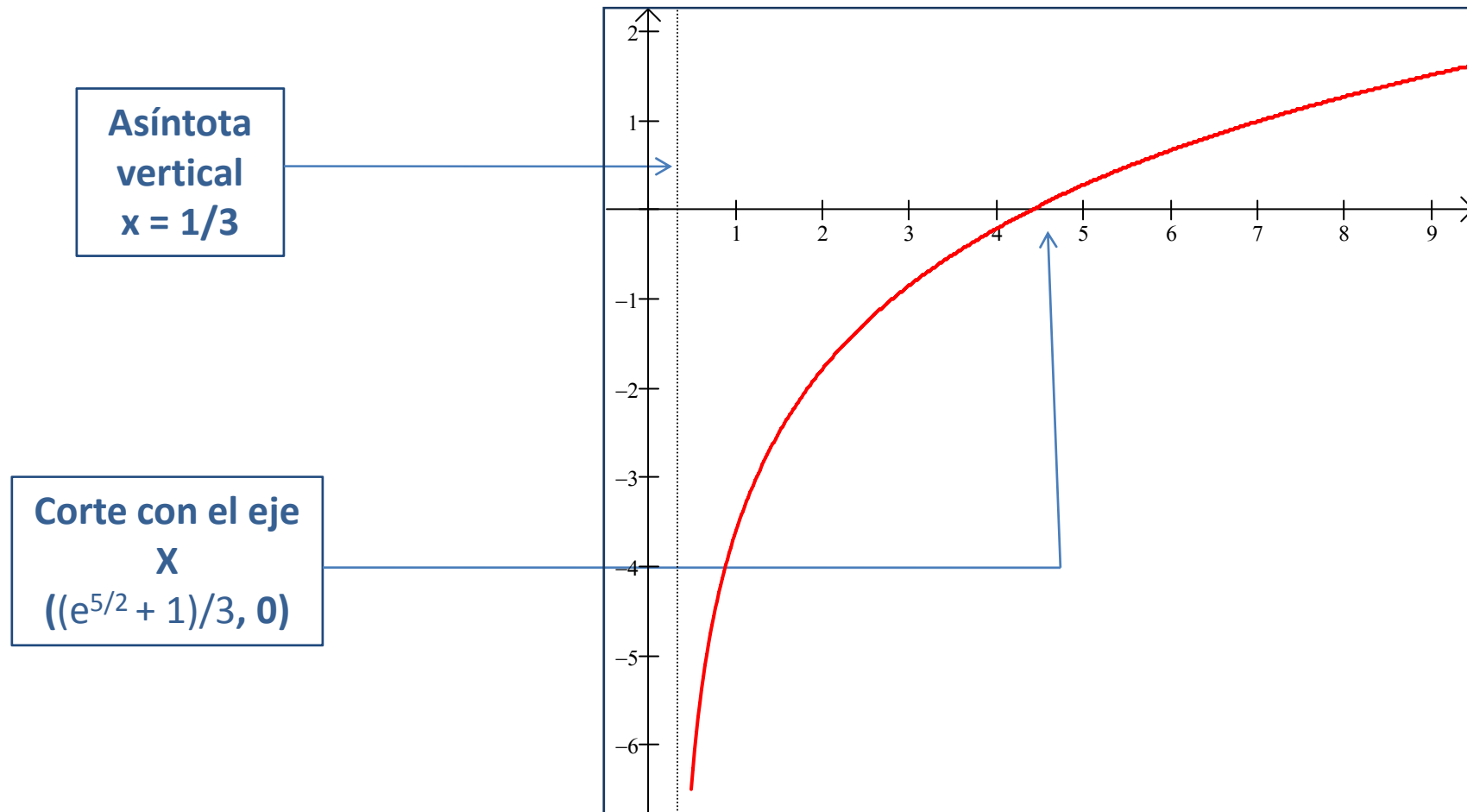
Asíntota vertical:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & 3x - 1 = 0 \\ & x = 1/3 \end{aligned}$$

Punto de corte con el eje X:

$$\begin{aligned}\text{Planteamos: } & y = 0 \\ & 2\ln(3x - 1) - 5 = 0 \\ & \ln(3x - 1) = 5/2 \\ & 3x - 1 = e^{5/2} \\ & x = (e^{5/2} + 1)/3 \Rightarrow \quad ((e^{5/2} + 1)/3, 0) \end{aligned}$$

Ejemplo 9: Grafica de: $y = 2\ln(3x-1) - 5$



www.grupolamatriz.com