

$f(x) = 3 \cdot e^{2 \cdot x + 4}$ es la función que queremos graficar

Vamos primero por lo más sencillo, calcular el punto de intersección con el eje de las ordenadas. Para eso debes calcular el valor de la función cuando $x=0$. Es decir:

$$\begin{aligned} f(0) &= 3 \cdot e^{2 \cdot 0 + 4} \\ &= 3 \cdot e^{0 + 4} \\ &= 3 \cdot e^4 \\ &\cong 3 \cdot 54,598 \\ &\cong 163,79 \end{aligned}$$

Entonces la Intersección con el eje de las ordenadas es el punto (0; 163.79)

(Hay un error en la respuesta, y es ese punto)

Para determinar la Asíntota, debes calcular el límite cuando x tiende a más infinito y cuando x tiende a menos infinito.

Veamos cuando x tiende a más infinito. ¿Qué quiere decir eso?

Queremos saber a qué valor se acerca la función cuando x se hace cada vez más grande.

En el caso de la función $f(x) = 3 \cdot e^{2 \cdot x + 4}$, cuando x se hace cada vez más grande el exponente $2 \cdot x + 4$, se hace cada vez más grande, por lo tanto $e^{2 \cdot x + 4}$ se hace cada vez más grande. (Recordá que e es un número irracional, que tiene infinitos decimales, que vale aproximadamente 2,72) Podés probar con la calculadora que pasa si lo elevás a un número cada vez más grande.

Cuando paso esto, decimos que el límite cuando x tiende a más infinito es más infinito. Y se escribe de la siguiente forma:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 3 \cdot e^{2x+4} = +\infty$$

Veamos que pasa ahora cuando x tiende al menos infinito. ¿Qué quiere decir esto?

Queremos saber a qué valor se acerca la función cuando x se hace cada vez más grande en valor absoluto, pero negativo.

Es decir, por ejemplo:

$$f(-10) = 3 \cdot e^{2 \cdot (-10) + 4}$$

$$f(-10) = 3 \cdot e^{-16}$$

$$f(-100) = 3 \cdot e^{-196}$$

$$f(-1000) = 3 \cdot e^{-1996}$$

Mientras x se hace más grande en valor absoluto, pero negativo, el valor de la función se acerca a 0. Entonces decimos que el límite cuando x tiende al menos infinito es 0. Y se escribe de la siguiente forma:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 3 \cdot e^{2x+4} = 0$$

“Existe Asíntota horizontal si el límite cuando x tiende al más infinito o al menos infinito es un número real.”

En este caso el límite cuando x tiende al menos infinito es igual a 0, entonces existe Asíntota horizontal y su ecuación es $y=0$ (es “ y ” igual al número real que es el valor del límite)

Con estos datos podemos ya hacer un esbozo de la gráfica:

