Tarea Corta Nº1

Estudiante Andreas Laffert

2024-12-08

Problema 1: Simplifica: $\ln(x) + \ln(y)$

Respuesta 1: $\ln xy$ → *Regla del producto*

Problema 2: Simplifica: $\ln(b^3)$

Respuesta 2: $3 \ln b$ → *Regla de la potencia*

Problema 3: Si $2^y \times 2^{y-3} = 16$ encuentra (y).

Respuesta 3:

$2^y \times 2^{y-3} = 16$

$2^{y+y-3} = 16$

$2^{2y-3} = 16$

$2^{2y-3} = 2^4$ → *Igualamos base y nos fijamos en las potencias*

$2y - 3 = 4$

$2y = 7$

$y = 7/2 = 3,5$

Problema 4: Simplifica: $e^a \times e^{-a}$

Respuesta 4:

$e^a \times e^{-a}$

e^{a+-a}

e^0

1

Problema 5: Simplifica: $z = e^{\ln(w)}$

Respuesta 5:

Se puede simplificar usando la propiedad del exponenciar natural que dice que $e^{\ln(x)} = x$, siempre que $x > 0$.

$z = e^{\ln(w)}$

$z = w$

Problema 6: Simplifica: $\ln(d) - \ln(f)$

Respuesta 6:

$\ln(d) - \ln$ =

$\ln(d/f)$

Problema 7: Resuelve por y: $e^{3y} = 10$

Respuesta 7 para y:

$e^{3y} = 10$

$\ln(e^{3y}) = \ln(10)$ → *Logaritmo natual a ambos lados*

$3y = \ln(10)$ → *Usamos propiedad de* e$^{\ln(x)} = x$

$y = \ln(10)/3$

Problema 8: Simplifica: $\ln(p) + \ln(q) - \ln(r)$

Respuesta 8: $\ln(p) + \ln(q) - \ln(r)$

$\ln(p) + \ln(q) = \ln(p \times q)$

$\ln(p \times q) - \ln(r)$

$\ln(p \times q/r)$

Problema 9: Resuelve por x: $y = e^{3x+2}$

Respuesta 9 para x:

$y = e^{3x+2}$

$\ln(y) = \ln(e^{3x+2})$ → *Logaritmo natual a ambos lados*

$\ln(y) = 3x + 2$ → *Usamos propiedad de* e$^{\ln(x)} = x$

$3x = \ln(y) - 2$

$x = \ln(y) - 2/3$

Problema 10: Determina la derivada de y con respecto a x (dy/dx) en la siguiente ecuación: $y = 4x^3 - 6x^2 + 5x - 8$

Respuesta 10: Usamos regla de la potencia en cada término

Donde,

- derivada de $4x^3$ es $12x^2$
- derivada de $-6x^2$ es $-12x$
- derivada de $5x$ es 5
- derivada de -8, al ser una constante, es 0

Así,

La derivada de y respecto a x =

$$dy/dx = 12x^2 - 12x + 5$$

Problema 11: Encuentre la derivada de: $y = x^6 - 3x^4 + 2x^3 - x + 1$

Respuesta 11:

Usamos regla de la potencia en cada término

Donde,

- derivada de x^6 es $6x^5$
- derivada de $3x^4$ es $-12x^3$
- derivada de $2x^3$ es $6x^2$
- derivada de $-x$ es -1
- derivada de 1, al ser una constante, es 0

Así,

La derivada de y respecto a x =

$$dy/dx = 6x^5 - 12x^3 + 6x^2 - 1$$

Problema 12: Dada la función: $y = 4 + 3x^2$

1. Grafica la función.
2. Identifica por inspección visual el valor de x en que la función alcanza su mínimo.
3. Determina el valor de la pendiente en ese punto.

Respuesta 12:

1. La Figura 1 muestra el gráfico de la función $y = 4 + 3x^2$, cuya forma es la de una parabóla.

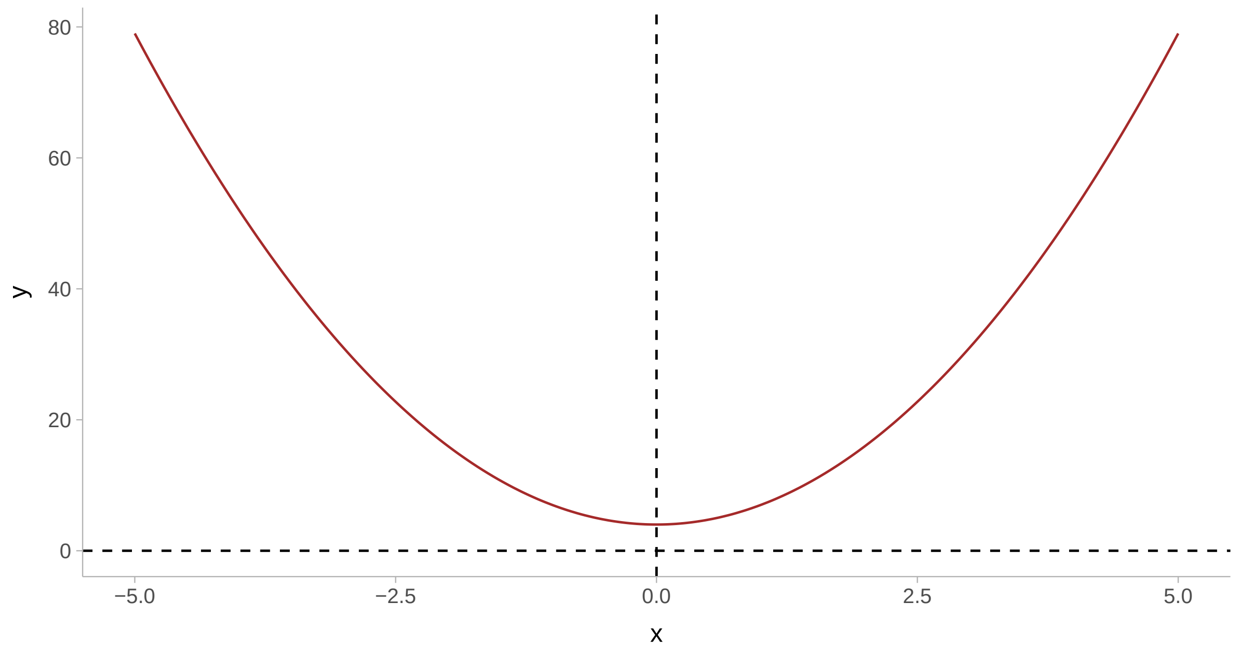

Figura 1: Gráfico de la función

2. Mediante inspección visual, es posible sostenter que el valor de x en que la función alcanza su valor mínimo es 0.

3. La pendiente en ese punto mínimo se puede expresar como:

$y = 4 + 3x^2$

$dy/dx = 6x$

$dy/dx = 6x = 6 \times 0 = 0$

Con todo, la pendiente en el punto mínimo es 0

Código de R

```r
knitr::opts_chunk$set(echo = F,
                      warning = F,
                      error = F,
                      message = F)
if (! require("pacman")) install.packages("pacman")

pacman::p_load(tidyverse,
               rio,
               here,
               ggdist)

options(scipen=999)
rm(list = ls())
x <- seq(-5, 5, length.out = 400)
y <- 4 + 3 * x^2

data.frame(x = x, y = y) %>%
  ggplot(aes(x = x, y = y)) +
  geom_line(color = "brown") +
  geom_hline(yintercept = 0, color = "black", linetype = "dashed") +
  geom_vline(xintercept = 0, color = "black", linetype = "dashed") +
  labs(x = "x", y = "y") +
  theme_ggdist()
```