

Actividad 1

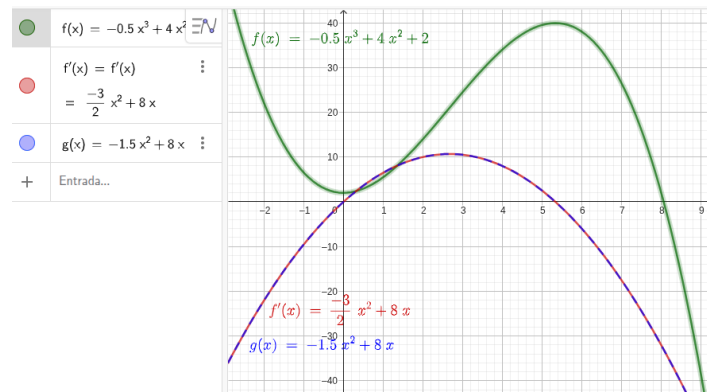
$$U(t) = -0,5t^3 + 4t^2 + 2$$

Para $t = 0$ tenemos que $U(0) = -0,5 \cdot 0^3 + 4 \cdot 0^2 + 2 = 2$ por lo que al inicio de la plataforma había solo usuarios

Para ver el ritmo de crecimiento analizamos su función derivada $U'(t)$

$$U'(t) = -0,5 \cdot 3t^2 + 4 \cdot 2t = -1,5t^2 + 8t$$

Representamos gráficamente U y U'



Observamos que las expresiones no son las mismas pero las curvas sí son las mismas.

Para 2023 o sea $t=3$ tenemos $U(3) = -0,5 \cdot 3^3 + 4 \cdot 3^2 + 2 = -0,5 \cdot 27 + 4 \cdot 9 + 2 = 24,5$ para 2023 se esperaba un total de 24,5 millones de usuarios

Para $U'(3) = -1,5 \cdot 3^2 + 8 \cdot 3 = 10,5$ se esperaba un ritmo de crecimiento de unos 10,5 millones de usuarios por año.

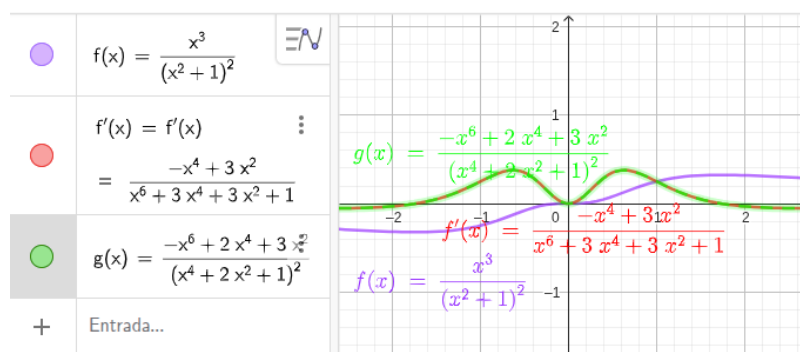
Actividad 2

a) $N(z) = \frac{z^3}{(z^2+1)^2}$, desarrollando esta expresión:

$$N(z) = \frac{z^3}{z^2 \cdot z^2 + z^2 + z^2 + 1} = \frac{z^3}{z^4 + 2z^2 + 1}$$

$$N'(z) = \frac{(z^4 + 2z^2 + 1) \cdot (3z^2) - (z^3)(4z^3 + 4z)}{(z^4 + 2z^2 + 1)^2} = \frac{3z^6 + 6z^4 + 3z^2 - 4z^6 - 4z^4}{(z^4 + 2z^2 + 1)^2} = \frac{-z^6 + 2z^4 + 3z^2}{(z^4 + 2z^2 + 1)^2}$$

Validamos resultado con el software GeoGebra



Vemos que si bien las expresiones son diferentes ambas derivadas dibujan la misma curva

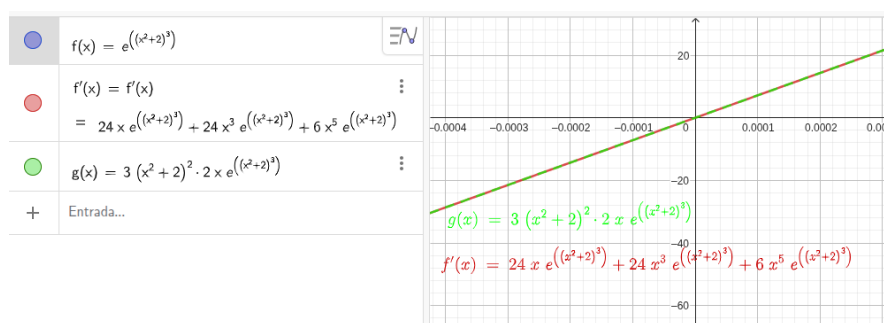
b) $M(y) = e^{(y^2+2)^3}$

Usando reglas de derivación para funciones de la forma $f(x) = e^{g(x)}$ tenemos que $f'(x) = g'(x) * e^{g(x)}$ además tenemos que considerar que en este caso $g(x)$ es una función compuesta por lo que también vamos a considerar la derivación de funciones compuestas.

$g(y) = (y^2 + 2)^3 \rightarrow g'(y) = 3(y^2 + 2)^2 * (2y)$ entonces:

$M'(y) = 3(y^2 + 2)^2 * (2y) * e^{(y^2+2)^3}$

Validamos resultados con software

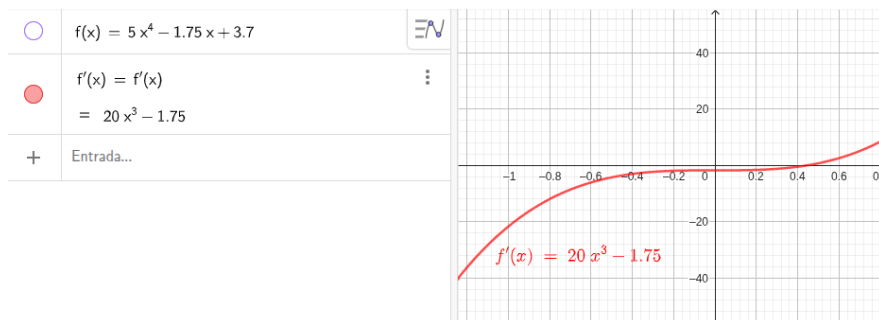


c) $F(x) = 5x^4 - 1,75x + 3,7$

Derivamos usando reglas de derivación:

$F'(x) = 20x^3 - 1,75$

Verificamos mediante software:



Observamos que obtenemos la misma expresión con GeoGebra.

Actividad 3



- Identifica cual es la función y cual su derivada

La función es la curva graficada de color verde, y su derivada es la curva graficada de color rojo

- Justifica tu elección

Se observa que la curva verde entre 1.6 y 1.8 desacelera su crecimiento, y luego empieza a decrecer por lo que la tasa de crecimiento de la curva roja se hace cero por lo que condice con la gráfica ya que la función deja de crecer y comienza a decrecer y por lo tanto la curva roja comienza a tomar valores negativos después de 1.8.