

Matemáticas II
Cuarta tarea¹

Trimestre 2018P
 22 de junio de 2018

Nombre: _____
 Matrícula: _____

Lee, piensa y responde con cuidado. Recuerden que **las definiciones son las importantes**.

1. Relaciona cada ecuación con las gráfica de f , g , h o k (en la figura 1) según corresponda.

- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| (i) $y = 2^x$ | (iii) $y = 4^x$ |
| (ii) $y = (0.2)^x$ | (iv) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ |

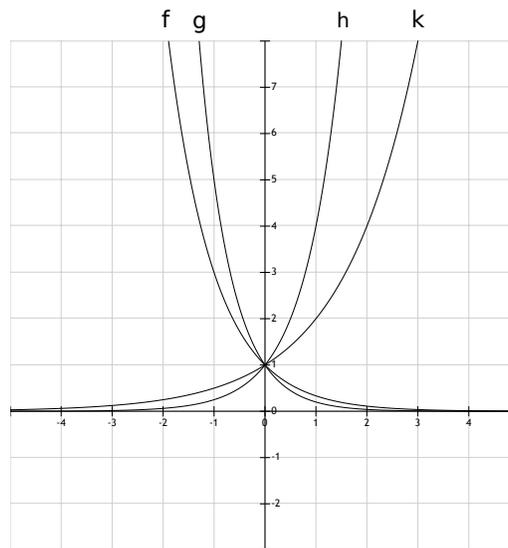


Figura 1: Problema 1

2. Grafica la siguiente funciones en el intervalo indicado.

- | | |
|--|--|
| (i) $y = 5^x; [-2, 2]$ | (iii) $y = 3^x; [-3, 3]$ |
| (ii) $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x; [-2, 2]$ | (iv) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x; [-3, 3]$ |

¹Versión 1.

3. Resuelve las siguientes ecuaciones para x .

(i) $10^{2-3x} = 10^{5x-6}$

(iii) $4^{5x-x^2} = 4^{-6}$

(ii) $5^{3x} = 5^{4x-2}$

(iv) $7^{x^2} = 7^{2x+3}$

4. Simplifica las siguientes expresiones. En el primer inciso aparece un ejemplo.

(i) $\log_b \frac{P}{Q} = \log_b P - \log_b Q$

(iv) $\log_b w^{15}$

(ii) $\log_b FG$

(v) $\log_b P^3Q$

(iii) $\log_b L^5$

(vi) $\log_b \frac{1}{z^{10}}$

5. Encuentra el valor de x en las siguientes ecuaciones.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \log_b x &= \frac{2}{3} \log_b 8 + \frac{1}{2} \log_b 9 - \log_b 6 \\ &= \log_b 8^{2/3} + \log_b 9^{1/2} - \log_b 6 \\ &= \log_b \left(\frac{8^{2/3} \cdot 9^{1/2}}{6} \right) \end{aligned}$$

Por una propiedad de los logaritmos:

$$\begin{aligned} x &= \frac{8^{2/3} \cdot 9^{1/2}}{6} \\ &= 2 \end{aligned}$$

(i) $\log_b x = \frac{2}{3} \log_b 27 + 2 \log_b 2 - \log_b 3$

(iv) $\log_b x + \log_{b(x-4)} = \log_b 21$

(ii) $\log_b x = \frac{3}{2} \log_b 4 - \frac{2}{3} \log_b 8 - 2 \log_b 2$

(v) $\log_b(x+2) + \log_b x = \log_b 24$

(iii) $\log_b x = 3 \log_b 2 + \frac{1}{2} \log_b 25 - \log_b 20$

(vi) $\log_{10}(x-1) - \log_{10}(x+1) = 1$

6. El carbono-14 (^{14}C), isótopo radiactivo del carbono, en un organismo en el momento de su muerte decae de acuerdo con la ecuación

$$A = A_0 e^{-0.000124t},$$

donde t es el tiempo en años y A_0 es la cantidad inicial de ^{14}C en el tiempo $t = 0$ (en clase vimos un ejemplo). Estima la edad de un cráneo descubierto en un sitio arqueológico si 10 % de la cantidad original de ^{14}C está todavía presente (*Sugerencia.* Encuentra un t tal que $A = 0.1A_0$).

7. Relaciona cada ecuación con las gráficas de f , g , h o k (en la figura 2) según corresponda.

(i) $y = \log_{0.2} x$

(iii) $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

(ii) $y = \log_2 x$

(iv) $y = \log_4 x$

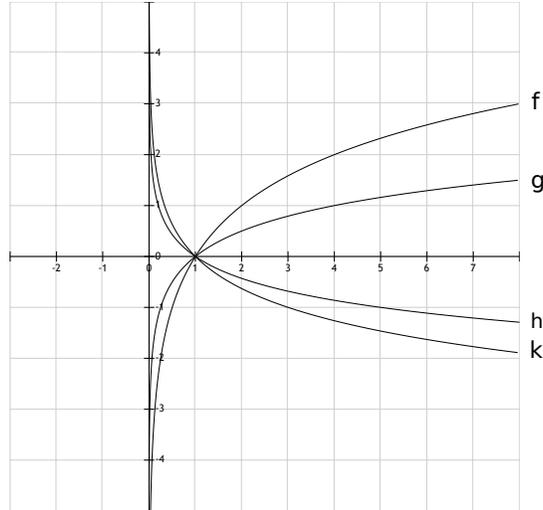


Figura 2: Problema 7

8. Encuentra $f'(x)$ para las funciones siguientes.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| (i) $f(x) = 5e^x + 3x + 1$ | (ix) $f(x) = e^x + x - \ln x$ |
| (ii) $f(x) = -7e^x - 2x + 5$ | (x) $f(x) = 3xe^x$ |
| (iii) $f(x) = 9e^x + 2x^2$ | (xi) $f(x) = x^3 \ln x$ |
| (iv) $f(x) = \ln x^3$ | (xii) $f(x) = x^2 e^x$ |
| (v) $f(x) = ee^x$ | (xiii) $f(x) = \frac{e^x}{x^2+1}$ |
| (vi) $f(x) = xe^e$ | (xiv) $f(x) = \frac{1-e^x}{1+e^x}$ |
| (vii) $f(x) = \ln x^2 + 4e^x$ | (xv) $f(x) = \frac{\ln x}{1+x}$ |
| (viii) $f(x) = e^x + x^e$ | |

9. Para los problemas siguientes, encuentra $h'(x)$ sólo sabiendo que $f(x)$ es una función diferenciable (pero no sabes cuál es).

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| (i) $h(x) = e^x f(x)$ | (iii) $h(x) = \frac{\ln x}{f(x)}$ |
| (ii) $h(x) = \frac{e^x}{f(x)}$ | (iv) $h(x) = \frac{f(x)}{\ln x}$ |