

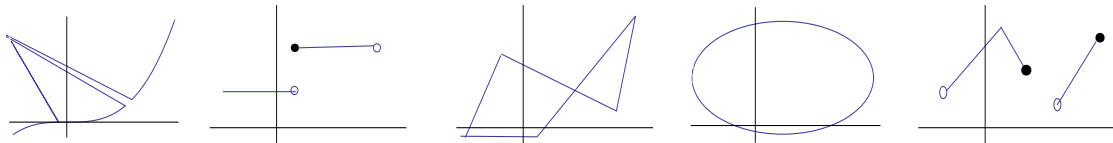
Departamento de Matemáticas  
Cálculo I  
Taller N°3: Funciones



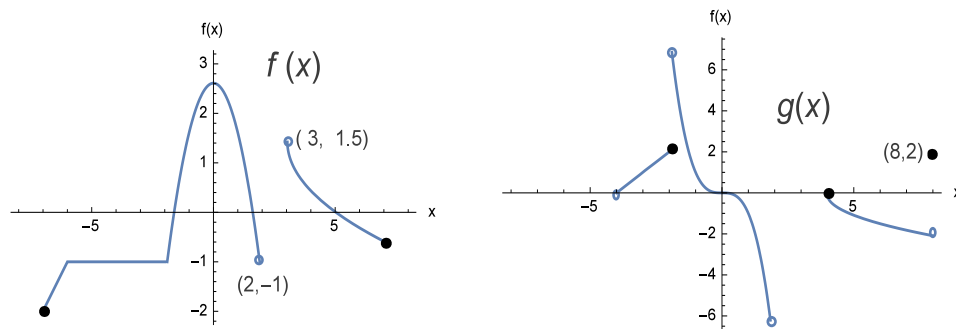
Profesoras: Martha Pinzón y Daniela Vásquez.

Abril 12 de 2016

1. Determine si las siguientes curvas, corresponden a la gráfica de una función  $y = f(x)$ .



2. Considere las gráficas de las funciones  $f$  y  $g$ .



- a) Determine el dominio de  $g$  y el rango de  $f$ .
- b) Calcule  $(f + g)(0)$ ,  $(f/g)(-2)$ ,  $(f \circ g)(8)$  y  $(f \circ f)(5)$ .
- c) Halle los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función  $g$ .
- d) Halle los valores de  $x \in D_f$  para los cuales  $f(x) \leq 0$ .
- e) ¿La función  $g$  es inyectiva?. Explique su respuesta.
3. Dadas las funciones  $f(x) = \frac{-6}{1-2x^2}$  y  $g(x) = \sqrt{3x-5}$
- a) Calcule  $(f + g)(2)$ ,  $\frac{f}{g}(3)$  y  $(g \circ f)(\frac{3}{2})$ .
- b) ¿El número -18 pertenece al rango de  $f$ ?
- c) Determine la función  $(f \circ g)$ , si existe, indicando su dominio.
- d) Pruebe que  $g$  es inyectiva y calcule su inversa  $g^{-1}$ , indicando su dominio.

4. Sean  $f(x) = \frac{3-x}{x^2+2}$  y  $g(x) = \frac{-2x^2}{x-3}$  funciones. Determine las funciones  $fg$  y  $g \circ g$  si existen, indicando sus dominios.
5. Sean  $f(x) = x^3 - x + 5$  y  $g(x) = -2x^2 + 4$ . Encuentre una función  $h$  tal que  $g \circ h = f$ .
6. Sean  $f(x) = \frac{x}{x+1}$ ,  $g(x) = \sqrt{x-2}$  y  $h(x) = x^2 - x + 7$  funciones. Halle  $(f \circ g \circ h)(x)$ .
7. Escriba la función  $h(x) = \left(\frac{4x-2}{x}\right)^{3/5} + 3$  como composición de tres funciones.
8. Sean  $f(x) = |x-1|$  y  $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < 0 \\ 2x + 2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$  funciones. Halle  $g \circ f$  y  $f \circ g$ , indicando sus dominios.
9. Muestre que las funciones  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{7}{2}$ , con  $x \leq 1$  y  $g(x) = 1 - \sqrt{2x-6}$  son inversas entre sí.
10. Una compañía de taxis cobra 2 dólares por los primeros 3 kilómetros y 20 centavos de dólar por cada cuarto de kilómetro subsiguiente, exprese el costo de un viaje como función de la distancia  $x$  recorrida en kilómetros para  $0 \leq x \leq 15$ . Grafique la función.
11. Una piedra se deja caer en un lago y origina ondas circulares que se extienden a una velocidad de  $55 \text{ cm/seg}$ . Exprese el área del círculo formado en función del tiempo  $t$ , si  $t$  está medido en segundos.
12. Exprese la hipotenusa de un triángulo rectángulo en términos de su área y perímetro.