



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento de Matemáticas

Cálculo diferencial Segunda tarea

Trimestre 2018I
8 de febrero de 2018

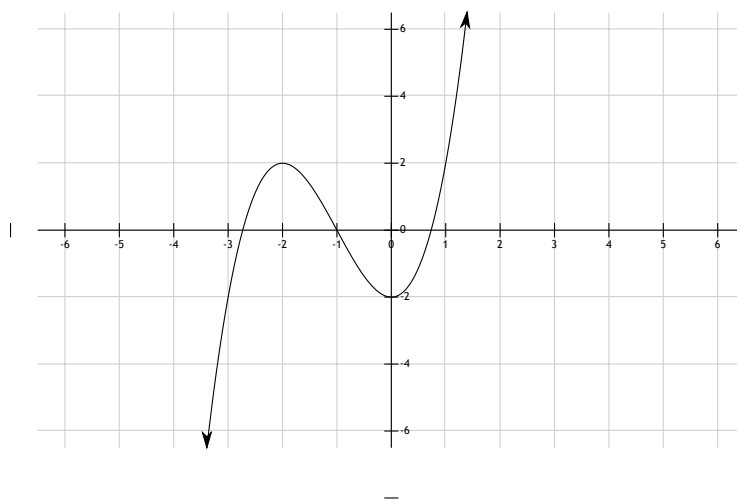
Nombre: _____
Matrícula: _____
Carrera: _____

Lee, piensa y responde con cuidado. No olvides justificar bien tus respuestas.

Recuerden que las definiciones son las importantes.

Todas las variables representan números reales positivos y están restringidas para evitar dividir entre cero.

1. Describe en tus propias palabras qué es una función.
2. Describe en tus propias palabras qué es la gráfica de una función.
3. A partir de la gráfica de una función, ¿cómo encontramos su dominio y rango?
4. ¿Cuántas intersecciones y puede tener una función? ¿Y cuántas intersecciones x ?
5. Verdadero o falso: «En todo intervalo en el dominio, toda función es creciente o decreciente». Explícalo.
6. ¿Cómo explicarías en tus propias palabras que una función es creciente en un intervalo?
7. ¿Cómo explicarías en tus propias palabras que una función es decreciente en un intervalo?
8. Considera las gráficas de la figura 2. Cada cuadro representa una unidad de la escala y supón que las gráficas continúan como se indica más allá de las partes mostradas. Para cada una de las funciones mostradas, determina sus:
 - 8.1 Dominio.
 - 8.2 Rango.
 - 8.3 Intersecciones x .
 - 8.4 Intersecciones y .
 - 8.5 Intervalos en los que es creciente.
 - 8.6 Intervalos en los que es decreciente.
9. Examina la gráfica de las siguientes funciones, determina en qué intervalos es creciente, decreciente o constante. Aproxima los extremos de los intervalos al entero más próximo.
 - (a) $f(x) = |x + 2| - 5$

Figura 1: $y = x^3 + 3x^2 - 2$

(b) $k(x) = |x - 2| - x$.

10. Utiliza la página www.fooplot.com para obtener las gráficas de las siguientes funciones, determina las intersecciones x , la intersección y y los extremos locales. Entre paréntesis aparece la forma en cómo puedes introducir la función.

(a) $f(x) = x^2 - 5x - 9$ (x^2-5x-9)

(b) $g(x) = -x^2 + 7x + 14$ ($-x^2+7x+14$)

(c) $h(x) = -x^3 + 4x + 25$ ($-x^3+4x+25$)

(d) $k(x) = \sqrt{|x^2 - 12|}$ ($(\text{abs}(x^2-12))^{(1/2)}$)

11. Bosqueja las gráficas de las siguientes funciones.

(a)

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x \leq 0 \\ -x + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

(c)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x < 0 \\ -x^2 - 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

(b)

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x < 1 \\ -x + 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

12. En la figura 1 aparece la gráfica de la función $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ y en la figura 3 aparecen algunas transformaciones de la gráfica de $f(x)$, determina el tipo de transformación que se aplicó y da la ecuación correspondiente en términos de $f(x)$.

12.1 _____ y $q(x) =$ _____

12.2 _____ y $m(x) =$ _____

12.3 _____ y $g(x) =$ _____

- 12.4 _____ y $n(x) =$ _____
12.5 _____ y $h(x) =$ _____
12.6 _____ y $p(x) =$ _____
12.7 _____ y $r(x) =$ _____
12.8 _____ y $u(x) =$ _____
12.9 _____ y $s(x) =$ _____
12.10 _____ y $t(x) =$ _____

13. Resuelve y grafica las soluciones de las siguientes desigualdades.

- (a) $|5 - 2x| < 1$ (d) $|x + 3| > |x - 2|$
(b) $\frac{5}{|4-x|} \geq 1$ (e) $||x + 1| - 3| > 1$
(c) $3|x - 1| + |3x - 1| \leq x - 1$ (f) $-4 < |5 - x| < 2$

14. Para las siguientes funciones, determina las funciones $f + g$, $f - g$, fg y f/g y encuentra sus dominios.

- (a) $f(x) = x + \frac{1}{x}$ y $g(x) = x - \frac{1}{x}$
(b) $f(x) = x - 1$ y $g(x) = x - \frac{6}{x-1}$
(c) $f(x) = 1 - \frac{x}{|x|}$ y $g(x) = 1 + \frac{x}{|x|}$

15. Para las siguientes funciones f y g , encuentra las funciones $f \circ g$ y $g \circ f$ y determina sus dominios.

- (a) $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = x - 4$
(b) $f(x) = x + 2$ y $g(x) = \frac{1}{x-1}$
(c) $f(x) = |x|$ y $g(x) = \frac{1}{x-1}$

16. Expresa h como la composición de dos funciones más simples g y f .

- (a) $h(x) = (2x - 7)^4$
(b) $h(x) = \frac{4}{\sqrt{x}} + 3$
(c) $h(x) = \sqrt{3x - 11}$

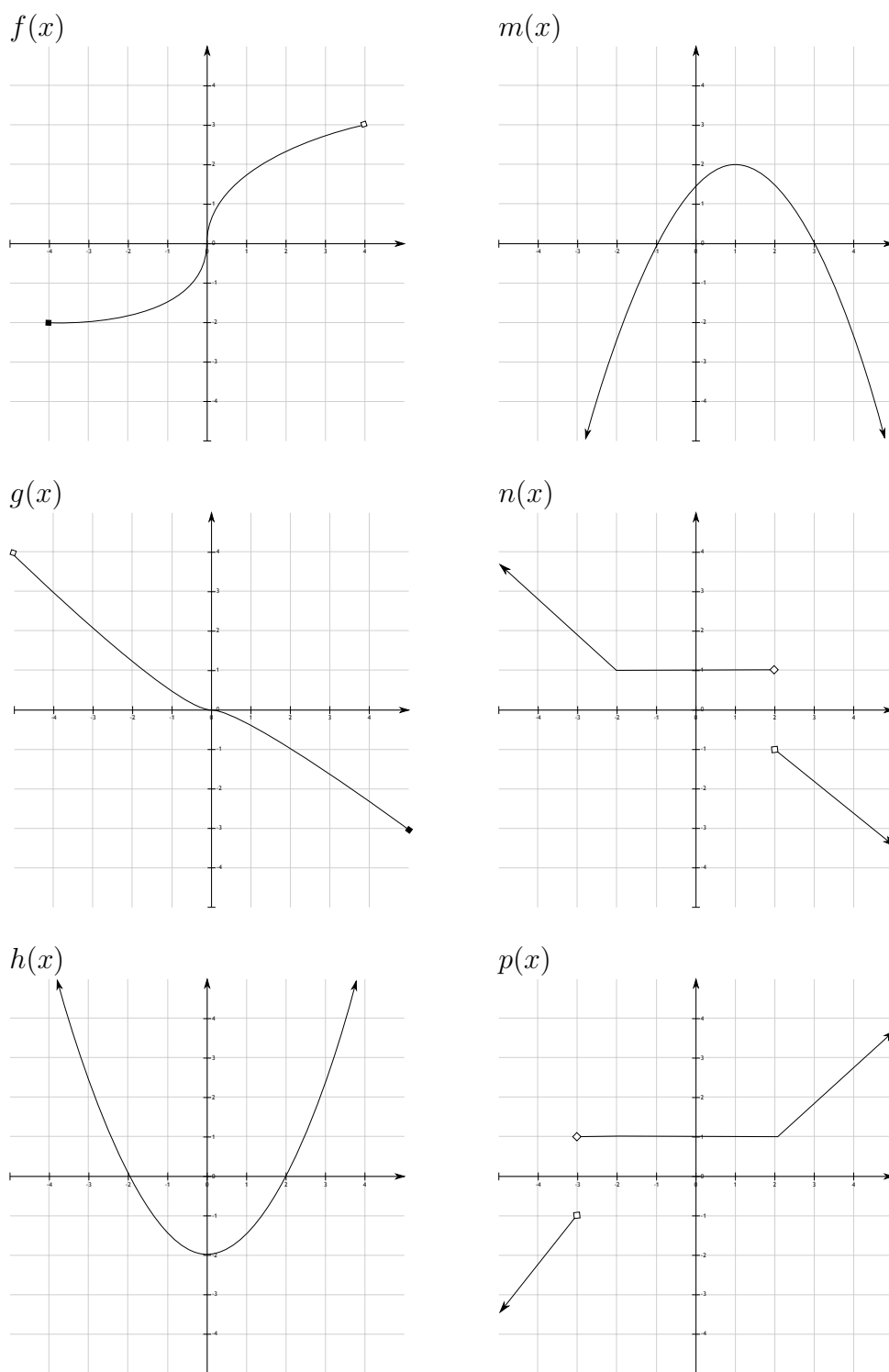


Figura 2: Gráficas del ejercicio 8

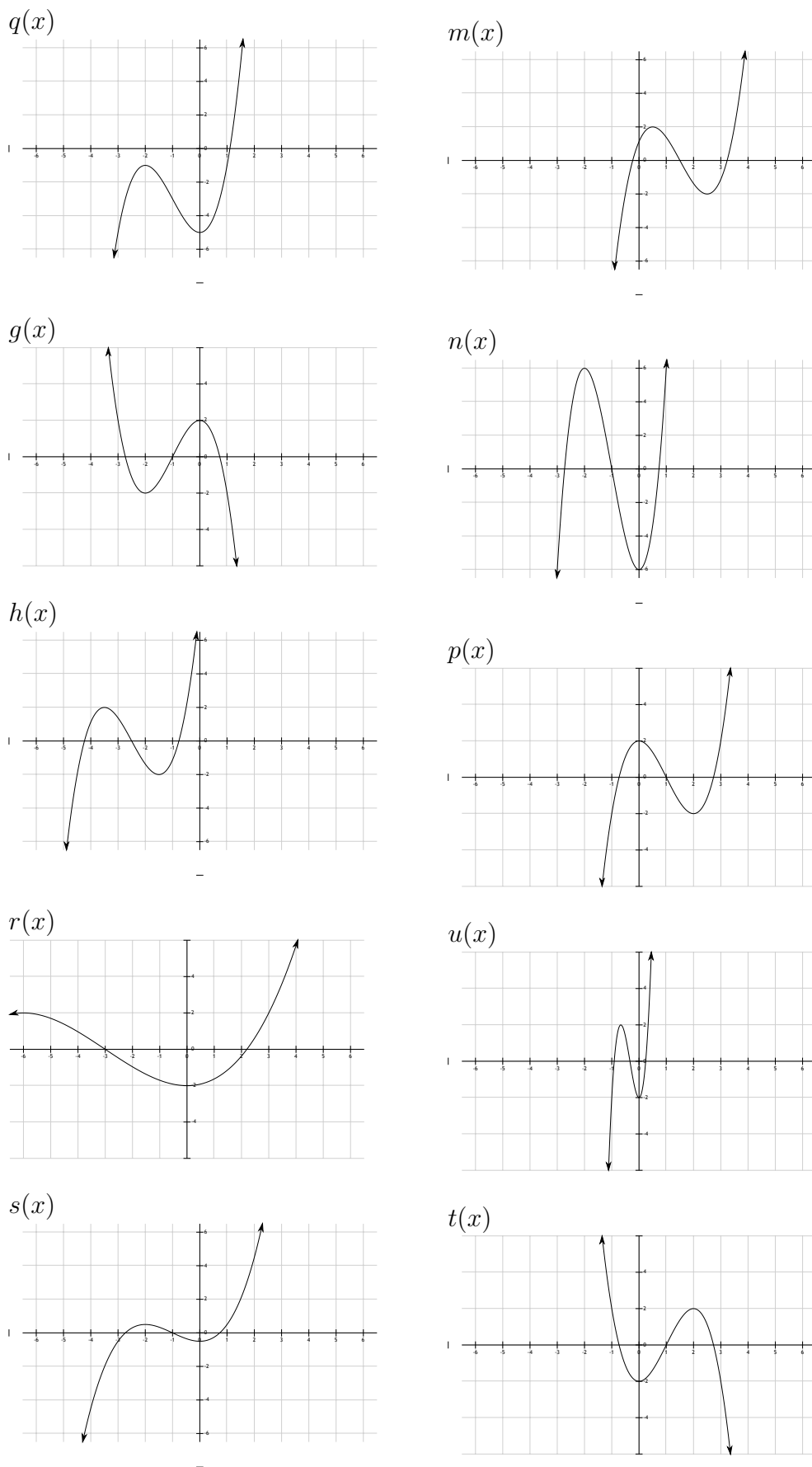


Figura 3: Gráficas del ejercicio 12