Universidad Simón Bolıvar.
Departamento de Matemáticas puras y aplicadas. MA1111
Profesora. Iris López
Primer Parcial. Sept-Dic 2007. Secciones 44-45.

Nombre:

Carnet:

1. Resolver la siguiente inecuación.

$$\frac{|x+2|}{|2x-3|} \geq 4$$

Bosqueje y exprese el conjunto solución, en notación de intervalo. (7 pts)

2. La recta $L$, es paralela a $R$. Si la fórmula de $R$ es $2y - 3x + 2 = 0$, calcular el ángulo que forma $L$ con el eje $x$, hallar la ecuación de $L$ que pasa por el punto $(0, 5)$ y hallar la ecuación de la recta ortogonal a $L$ que pasa por $(-1, 0)$. (6 pts)

3. Sea la función $f(x) = -5|2 - x|$. Determine: su domino, su rango, $f(a) + 2$, $f(a + 2)$, diga donde es decreciente y haga un bosquejo de su gráfica. (6 pts)

4. Dadas las funciones $g(x) = \sqrt{x+1}$ y

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{si } x \leq 1 \\ 2x^4 + 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Graficar $f$ y $g$. Hallar la expresión de $f(g(x))$, (6 pts)

Observaciones:

. Trabaje de forma limpia y ordenada. Identifique claramente su examen.

. Se evaluarán resultados con sus razonamientos, por lo tanto justifique de forma completa todas sus respuestas. ¡Suerte!

Respuestas:
Pregunta 1:
Para resolver

$$\frac{|x+2|}{|2x-3|} \geq 4,$$

consideramos dos casos:

$$\text{el caso a) } \frac{x+2}{2x-3} \geq 4 \quad \text{ y el caso b) } \frac{x+2}{2x-3} \leq -4.$$

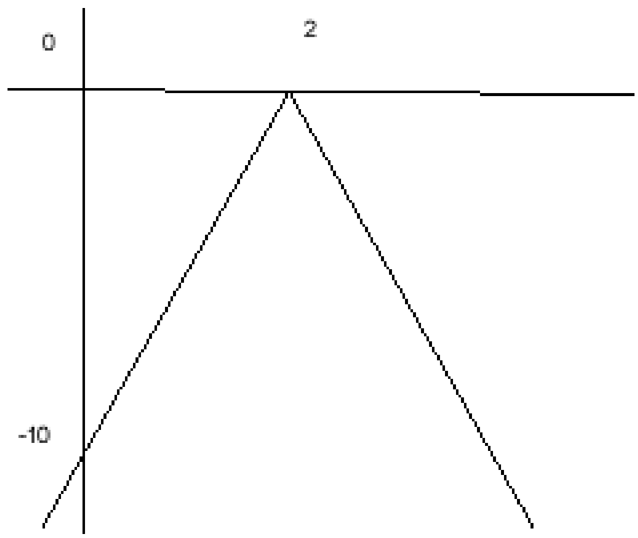
La solución final al problema será la unión de ambos casos.
Caso a): Simplificando nos queda resolver donde $\frac{-7x+14}{2x-3} \geq 0$. Considerando,

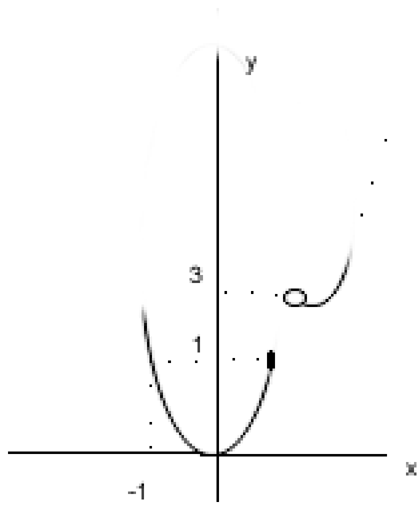
| | $x \in (-\infty, 3/2)$ | $x \in (3/2, 2]$ | $x \in (2, \infty)$ |
|---|---|---|---|
| $-7x+14$ | $+$ | $+$ | - |
| $2x-3$ | - | $+$ | $+$ |
| $-7x+14/2x-3$ | - | $+$ | - |

la solución al caso a) es $x \in (3/2, 2]$.
Caso b): Simplificando nos queda resolver donde $\frac{9x-10}{2x-3} \leq 0$. Considerando,

| | $x \in (-\infty, 10/9)$ | $x \in [10/9, 3/2)$ | $x \in (3/2, \infty)$ |
|---|---|---|---|
| $9x-10$ | - | $+$ | $+$ |
| $2x-3$ | - | - | $+$ |
| $9x-10/2x-3$ | $+$ | - | $+$ |

luego la solución al caso b) es $x \in [10/9, 3/2)$.
La solución final es $x \in [10/9, 2) - \{3/2\}$.
Pregunta 2:
Despejando en la fórmula de $R$ obtenemos que $y = \frac{3}{2}x - 1$ y como las rectas son paralelas, la pendiente de $L$ es igual a $3/2$. Por definición de pendiente, el ángulo con el eje $x$ es: $\theta = arctg(3/2)$. Sustituynedo en la fórmula punto pendiente, la ecuación de la recta $L$ que pasa por $(0, 5)$ es: $y = \frac{3}{2}x + 5$ y la recta ortogonal a $L$ que pasa por $(-1, 0)$ es: $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$.
Pregunta 3:
$Dominio f = \mathbb{R}$, $Rango f = (-\infty, 0]$,
$f(a) + 2 = -5|2-a| + 2$, $f(a+2) = -5|a|$. $f$ es decreciente si $x \in (2, \infty)$


0
2
-10

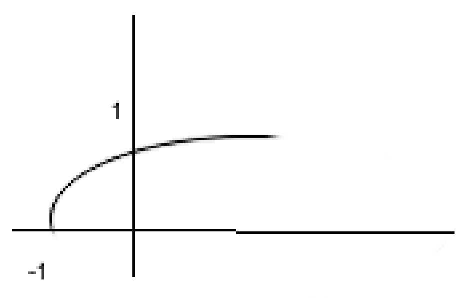



Pregunta 4:

La anterior es la gráfica de $f$.
La fórmula de la composición es:

$$f(g(x)) = \begin{cases} x+1, & \text{si } x \in [-1,0] \\ 2\sqrt{x+1}+1 & \text{si } x \in (0,\infty) \end{cases}$$

y finalmente, esta es la gráfica de $g$


1
-1