

## Problemas – Tema 1

### Solución a problemas de Repaso de Matemáticas I - Hoja 23 - Problemas 4, 5, 7, 8

#### Hoja 23. Problema 4

#### Resuelto por Sergio García (septiembre 2015)

4. Sea  $f(x)=x^2-5x+3$  y  $g(x)=x^2$ . Obtén  $f[g(x)]$  y  $g[f(x)]$ .

$$f[g(x)]=f[x^2]=(x^2)^2-5(x^2)+3=x^4-5x^2+3$$

$$g[f(x)]=g[x^2-5x+3]=(x^2-5x+3)^2=x^4-10x^3+31x^2-30x+9$$

## Hoja 23. Problema 5

### Resuelto por Cristina Sola (septiembre 2016)

5. Sea  $f(x) = \text{sen}(x)$  y  $g(x) = x^2 + 5$ . Obtén  $f[g(x)]$ ,  $g[f(x)]$ ,  $f[f(x)]$  y  $g[g(x)]$ . Hallar el valor de estas composiciones de funciones en  $x=0$  y en  $x=2$ .

Hacemos las composiciones, recordando que los valores  $x=0$  y  $x=2$  indican radianes als er sustituidos dentro de la función seno (ojo con la calculadora).

$$f[g(x)] = f[x^2 + 5] = \text{sen}(x^2 + 5)$$

$$\rightarrow f[g(0)] = \text{sen}(5) = -0,95$$

$$\rightarrow f[g(2)] = \text{sen}(9) = 0,41$$

$$g[f(x)] = g[\text{sen}(x)] = \text{sen}^2(x) + 5$$

$$\rightarrow g[f(0)] = 5$$

$$\rightarrow g[f(2)] = \text{sen}^2(2) + 5 = 5,82$$

$$f[f(x)] = f[\text{sen}(x)] = \text{sen}(\text{sen}(x))$$

$$\rightarrow f[f(0)] = \text{sen}(\text{sen}(0)) = \text{sen}(0) = 0$$

$$\rightarrow f[f(2)] = \text{sen}(\text{sen}(2)) = \text{sen}(0,90) = 0,79$$

$$g[g(x)] = g[x^2 + 5] = (x^2 + 5)^2 + 5$$

$$\rightarrow g[g(0)] = 25 + 5 = 30$$

$$\rightarrow g[g(2)] = (4 + 5)^2 + 5 = 86$$

## Hoja 23. Problema 7

### Resuelto por Ana Montosa (septiembre 2015)

7. Sea  $f(x) = x^2 + 1$  y  $g(x) = \frac{1}{x}$ . Obtener las siguientes composiciones:  $(f \circ g)(2)$ ,  $(g \circ g)(x)$ ,  $(g \circ f)(-3)$ ,  $(f \circ g)(x)$ .

$$(f \circ g)(2) = f[g(2)] = f\left[\frac{1}{2}\right] = \frac{1}{4} + 1 = \frac{5}{4}$$

$$(g \circ g)(x) = g[g(x)] = g\left[\frac{1}{x}\right] = x$$

$$(g \circ f)(-3) = g[f(-3)] = g[9+1] = g[10] = \frac{1}{10}$$

$$(f \circ g)(x) = f[g(x)] = f\left[\frac{1}{x}\right] = \frac{1}{x^2} + 1 = \frac{1+x^2}{x^2}$$

## Hoja 23. Problema 8

### Resuelto por Alejandro Calancha (septiembre 2015)

8. Calcular la función inversa de  $f(x)=3x$  ,  $g(x)=x+7$  y  $h(x)=3x-2$  .

$$f(x)=3x \rightarrow y=3x \rightarrow \frac{y}{3}=x \rightarrow f^{-1}(x)=\frac{x}{3}$$

$$f[f^{-1}(x)]=f\left[\frac{x}{3}\right]=x \quad , \quad f^{-1}[f(x)]=f^{-1}[3x]=x$$

$$g(x)=x+7 \rightarrow y=x+7 \rightarrow y-7=x \rightarrow g^{-1}(x)=x-7$$

$$g[g^{-1}(x)]=g[x-7]=x \quad , \quad g^{-1}[g(x)]=g^{-1}[x+7]=x$$

$$h(x)=3x-2 \rightarrow y=3x-2 \rightarrow \frac{y+2}{3}=x \rightarrow h^{-1}(x)=\frac{x+2}{3}$$

$$h[h^{-1}(x)]=h\left[\frac{x+2}{3}\right]=x \quad , \quad h^{-1}[h(x)]=h^{-1}[3x-2]=x$$