Análisis Matemático

1° de Informática. Granada, 10 de Septiembre de 2003

1.) Sea $f(x)$ la función cuya gráfica es la línea recta que pasa por los puntos $(0, r)$ y (h, R), donde $r, R, h \in \mathbb{R}^+$. Cuando giramos la gráfica de f entre 0 y h alrededor del eje OX obtenemos un tronco de cono de radios r, R y altura h. Obtener, mediante la fórmula del volumen de un sólido de revolución, el volumen de dicho tronco de cono. Simplificar la expresión hasta obtener una función polinómica en las variables R, r, h.

2.) Considerando la fórmula obtenida en el apartado anterior pretendemos aproximar el volumen del sólido resultante al girar alrededor del eje OX la gráfica de la función $g(x) = \sin^4(x)$ entre 0 y π. Para tal fin dividiremos el intervalo $[0, \pi]$ en n subintervalos de igual longitud y en cada subintervalo $[a_i, a_{i+1}]$ consideraremos el volumen del tronco de cono cuyos radios son $g[a_i], g[a_{i+1}]$ y cuya altura es $a_{i+1} - a_i$. Finalmente tomaremos como aproximación la suma de todos estos volúmenes. Repetir el proceso para n entre 1 y 30.