Tarea No. 8

Tema 1

Haciendo uso de los métodos **directo** y de la **contrapositiva**, demostrar que si m es un entero impar entonces m^2 es también un entero impar.

Tema 2

Haciendo uso de los métodos **directo**, de la **contrapositiva** y de la **contradicción**, demostrar que si m^3es un entero par entonces m es un entero par.

Tema 3

Aplicando el método de la **inducción** matemática demostrar que:

$$S(n): \quad \sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\forall \; n \in Z^+$$

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE CIENCIAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA	**MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN 1**

Nombre		Registro Académico
Actividad	**Correlativo**	**Fecha**
Tarea No.8	8	

DESCRIPCIÓN DE CALIFICACIÓN	
Presentación (20)	
Ejercicios (80)	
TOTAL (100)	

Tema 1

Haciendo uso de los métodos directo y de la contrapositiva, demostrar que si M es un entero impar entonces M^2 es también un entero impar.

sí M es entero impar $M = (2a+1)$

Método directo: si M es impar M^2 es impar

$$M = (2a+1)$$

$$M^2 = (2a+1)^2 = (4a^2 + 2a + 1) = (2(2a^2 + a) + 1) = (2W + 1)$$

Por lo tanto, W^2 también es un numero impar.

Método contrapositiva: si M es par entonces M^2 es par.

$$M = 2a$$

$$M^2 = (2a)^2 = 4a^2 = 2(2a^2) = 2W$$

Ya que M^2 es par con la negación sin ella sería Sin número entero impar.

Tema 2

Haciendo uso de los métodos directo, de la contrapositiva y de la contradicción, demostrar que si M^3 es un entero par entonces M es un entero par.

$si\ M^3\ es\ un\ entero\ par\ M = 2a$

Método directo: si M^3 es par entonces, M es par

$$M = 2a$$

$$M^3 = (2a)^3 = 8a^3 = 2(4a^3) = 2W$$

por lo tanto, M es un entero par.

Método contrapositiva: si M^3 es impar entonces, M es impar.

$$M = 2a + 1$$

$$M^3 = (2a+1)^3 = (8a^3 + 12a^2 + 6a + 1) = (2(4a^3 + 6a^2 + 3a) + 1) = 2w + 1$$

Si M^3 es impar con la negación sin ella seria par.

Método de contradicción: si M^3 es impar entonces, M es par.

$$M = 2a + 1$$

$$M^3 = (2a+1)^3 = (8a^3 + 12a^2 + 6a + 1) = (2(4a^3 + 6a^2 + 3a) + 1) = 2w + 1$$

Falso, como es falso podemos entender que el verdadero valor de M es entero par y el de M^3 entero par.

Tema 3

Aplicando el método de la inducción matemática demostrar que:

$$s(n):\ \sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$$

Base de la inducción:

$$s(1):\ \sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{1} i = \frac{1(1+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{1} i = \frac{1(2)}{2}$$

$$1 = 1$$

Paso inductivo:

$$s(k):\ \sum_{i=1}^{k} i = \frac{k(k+1)}{2}$$

$$s(k+1):\ \sum_{i=1}^{k+1} i = \frac{(k+1)((k+1)+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{k+1} i = \frac{(k+1)((k+2)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{k+1} i = \sum_{i=1}^{k} i + (k+1)$$

$$\sum_{i=1}^{k+1} i = \frac{k(k+1)}{2} + (k+1)$$

$$\sum_{i=1}^{k+1} i = \frac{k(k+1) + 2(k+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{k+1} i = \frac{(k^2 + k) + (2k + 2)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{k+1} i = \frac{k^2 + 3k + 2}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{k+1} i = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$$