



**Universidad de Puerto Rico**  
**Departamento de Matemáticas**  
**MATE 3023 Repaso 9 (Inducción Matemática)**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

No. Estudiante: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lea cuidadosamente todos los ejercicios. El procedimiento debe aparecer en el repaso para obtener crédito parcial o total.

1) Indica el Pincipio de Inducción Matemática.

2) Usa inducción para demostrar que:  $1 + 2^1 + 2^2 + \cdots + 2^{n-1} = 2^n - 1$ .

3) Usa inducción para demostrar que  $1 + 4 + 7 + \cdots + (3n - 2) = \frac{n(3n - 1)}{2}$

4) Usa inducción matemática para demostrar que  $n^2 - n + 2$  es par,  $\forall n \in \mathbb{N}$

5) Halla el valor de cada expresión: :

a)  $\frac{8!}{(8-1)!}$

b)  $\binom{10}{2} + \binom{10}{8}$

c) Expresa como un factorial la expresión:  $(100)(99)(98)$

6) Desarrolla el binomio y simplifica:

a)  $(x+1)^5$

b)  $(3x - y^2)^6$

7) Escribe el término indicado en el desarrollo del binomio y simplifica:

a) El término número 7 de:  $(3x - 2)^9$

b) El término que contenga a  $x^7$  en  $(2x - 3)^{10}$

c) El término que contenga a  $x^4$  en  $\left(x - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{10}$

8) Demuestra que  $\binom{n}{0} = \binom{n}{n}$

9) Demuestra que  $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

10) Resuelve cada una de las ecuaciones:

a)  $\binom{n}{2} = 36$

b)  $\frac{(n+1)!}{n!} = 7$