

## Primer Parcial

Viernes 26 de abril de 2024

Apellido, Nombre	Firma	Cédula

### Ejercicio 1.

- a. Calcule la cantidad de palabras que se pueden formar permutando las letras de la palabra

LENTAMENTE

- b. Calcule la cantidad de éstas palabras que además cumplen las dos siguientes condiciones:

- i. Comienzan y terminan en T.
- ii. Contienen la palabra MAL en alguna parte.

**Ejercicio 2.** Una orquesta sinfónica tiene 79 músicos agrupados en cuatro categorías:

- Cuerdas: 16 primeros violines, 14 segundos violines, 10 violonchelos y 8 contrabajos.
- Vientos de madera: 1 flautín, 2 flautas, 2 oboes, 1 corno inglés, 2 clarinetes y 2 fagots.
- Vientos de metal: 5 trompetas, 6 trompas, 3 trombones tenores, 2 trombones bajos y una tuba.
- Percusión: 2 timbales, 1 marimba y 1 gong.

El director de la orquesta debe seleccionar 12 músicos para una obra que consta de: 8 cuerdas, conformadas por 3 primeros violines, 3 segundos violines y 2 violonchelos; 2 vientos de madera cualesquiera; ningún viento de metal; 1 instrumento de percusión cualquiera. ¿De cuántas maneras distintas se pueden convocar músicos para la obra?

**Ejercicio 3.**

a. Halle la cantidad de soluciones enteras no negativas de la ecuación  $x_1 + x_2 + x_3 = 23$ .

b. Halle la cantidad de soluciones que cumplen  $2 \leq x_1 \leq 6$ ,  $2 \leq x_2 \leq 6$ ,  $4 \leq x_3$ .

**Ejercicio 4.** Se define una sucesión de enteros dada por

$$a_0 = 0 ; \quad a_{n+1} = a_n + 3n^2 \text{ para } n \geq 0.$$

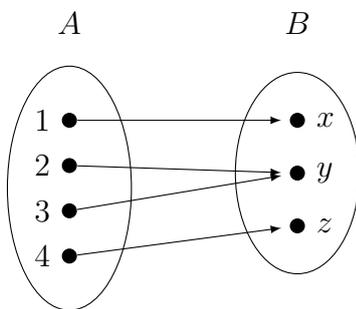
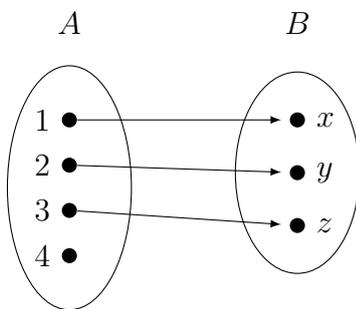
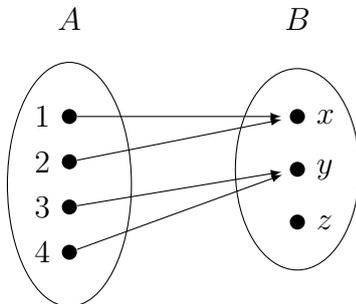
Usar el principio de inducción completa para demostrar que

$$a_n \leq n^3$$

para todo  $n \geq 0$ .

### Ejercicio 5.

- a. Se consideran los conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  y  $B = \{x, y, z\}$ . Para cada uno de los siguientes diagramas, determine si representa una función de  $A$  en  $B$ . En caso afirmativo, indique si la función es inyectiva, sobreyectiva, y/o biyectiva. Justifique todas sus respuestas.



- b. Determine la cantidad de funciones inyectivas de  $A$  en  $B$ .