

República Bolivariana de Venezuela  
Universidad del Zulia - Facultad de Ciencias  
Departamento de Matemática  
División de Programas Especiales

## Matemática Discreta - Hoja de Ejercicios #04

Prof. José H. Nieto

### Ejercicios

1. Si en un grupo de 50 estudiantes hay 20 que saben programar en Java, 25 que saben programar en Perl y 12 que no saben ni Java ni Perl, ¿cuántos saben programar en ambos lenguajes?
2. En una reunión hay 100 personas, de las cuales 50 hablan castellano, 40 hablan inglés y 26 hablan francés. Hay 8 que hablan español e inglés y 12 que hablan inglés y francés. Hay 23 que hablan al menos dos de las tres lenguas y 12 que no hablan ninguna de ellas. ¿Cuántos hablan las tres lenguas?
3. Sea  $[x]$  la parte entera de  $x$ , es decir el mayor entero menor o igual que  $x$ . Pruebe que si  $n, k \in \mathbb{N}$  entonces en el conjunto  $\{1, 2, \dots, n\}$  hay exactamente  $[n/k]$  múltiplos de  $k$ .
4. Si  $a, b, k \in \mathbb{N}$  y  $a < b$ , pruebe que el número de múltiplos de  $k$  comprendidos entre  $a$  y  $b$  (ambos incluidos) es  $[b/k] - [(a-1)/k]$ . En símbolos:

$$|\{x \in \mathbb{N} : a \leq x \leq b, k|x\}| = [b/k] - [(a-1)/k].$$

5. ¿Cuántos números naturales entre 1 y 100 (ambos incluidos) son múltiplos de 3 o de 7?
6. ¿Cuántos números naturales entre 47 y 259 (ambos incluidos) no son múltiplos ni de 3 ni de 7?
7. ¿Cuántos números naturales entre 1 y 1000 (ambos incluidos) no son múltiplos ni de 2 ni de 3 ni de 5?
8. ¿Cuántos números del 1 al 1000000 no son ni cuadrados perfectos, ni cubos perfectos ni potencias cuartas perfectas?