

Numeros naturales y numeros figurados

Jhoselin Coronel

29 de abril de 2024

1. Numeros naturales y subconjuntos de interes

En lo que sigue vamos a encontrar con frecuencia cada una de las clases de numeros que hemos revisado. Sin embargo, vamos a enfocar nuestra atencion principalmente en los numeros naturales (algo menos en los enteros), y en propiedades y subconjuntos de interes de \mathbb{N}_0 . [1]

Teorema 1 (Algoritmo de la division). *Sean a y b números naturales cualesquiera ($b > 0$). Existen dos numeros únicos q y r , llamados cociente y residuo, respectivamente, tales que:*

$$a = bq + r \quad \text{con} \quad 0 \leq r < b$$

Demostracion. Dado a y b números naturales con $b > 0$, podemos escribir a en términos de b como $a = bq + r$, donde q es el cociente y r es el residuo. Queremos demostrar que existe un par único q y r que satisfaga esta ecuación, con $0 \leq r < b$. Primero, veamos que existe al menos un par q y r que satisface la ecuación. Podemos demostrarlo utilizando el principio de la división entera. Despues, probamos la unidad del par q y r . Supongamos que hay dos pares q_1 y r_1 , q_2 y r_2 que satisfagan la ecuacion. Restando estas ecuaciones, obtenemos $b(q_1 - q_2) = r_1 - r_2$. Dado que $0 \leq r_1 < b$ y $0 \leq r_2 < b$, la única posibilidad es que $r_1 = r_2$, lo que implica $q_1 = q_2$. Por lo tanto, hemos demostrado que existe un unico par q y r que satisfacen la ecuacion $a = bq + r$ con $0 \leq r < b$ \square

1.1. particiones

Cuando somos niños, uno de los primeros hechos que aprendemos respecto a los numeros naturales es que este conjunto se puede separar en pares e impares:

$$\mathbb{N}_0$$

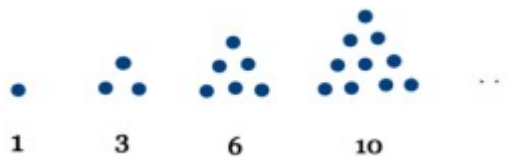
pares	impares
0	1
2	3
4	5
6	7
8	9
...	...
2q	2q+1

2. Numeros figurados

En matemáticas, un número figurado es todo número natural que, al ser representado por un conjunto de puntos equidistantes, puede formar una figura geométrica regular.[2]

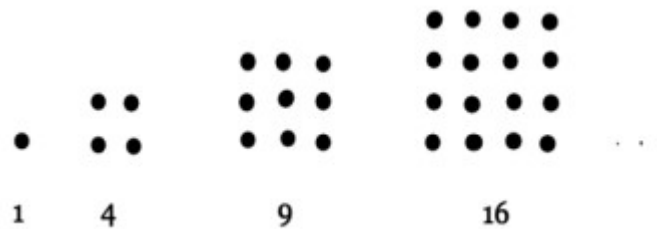
2.1. Numeros triangulares

Formula: $t_n = \frac{n(n+1)}{2}$



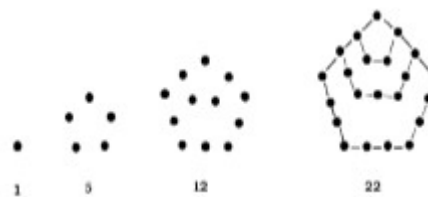
2.2. Numeros cuadrados

Formula: $c_n = n^2$



2.3. Numeros pentagonales

Formula: $p_n = \frac{n(3n-1)}{2}$



Referencias

- [1] Diego Felipe. Los números naturales. 2017.
- [2] Daniel Rosas. Los números figurados. 2008.