

Numere prime între ele

Tipul lecției: Fixarea și consolidarea cunoștințelor

Competențe generale și specifice:

CG. 1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

CS. 1.1. Identificarea unor noțiuni specifice mulțimilor și relației de divizibilitate în \mathbb{N}

CG. 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

CS. 2.1. Evidențierea în exemple a relațiilor de apartenență, de incluziune, de egalitate și a criteriilor de divizibilitate cu 2, 5, 10^n , 3 și 9 în \mathbb{N}

CG. 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

CS. 3.1. Utilizarea unor modalități adecvate de reprezentare a mulțimilor și de determinare a c.m.m.d.c. și a c.m.m.m.c.

Rețineți!

Definiție: Două numere naturale a și b se numesc *prime între ele* dacă cel mai mare divizor comun al lor este egal cu 1.

Două numere prime între ele se mai numesc și *relativ prime sau coprime*.

Observații: 1. Două numere prime diferite sunt prime între ele.

Exemplu: $(11, 29) = 1$

2. Două numere prime între ele nu sunt neapărat numere prime.

Exemplu: $18 = 2 \cdot 3^2$ și $35 = 5 \cdot 7$



Reținem!

- Fie $a, b \in \mathbb{N}$. Dacă $a \mid b \cdot c$ și $(a, b) = 1$, atunci $a \mid c$.
- Dacă $a \mid c, b \mid c$ și $(a, b) = 1$, atunci $a \cdot b \mid c$.
- Fie $a, b \in \mathbb{N}$. Dacă $(a, b) = d$, atunci există $a_1, b_1 \in \mathbb{N}$, astfel încât $a = a_1 \cdot d, b = b_1 \cdot d$ și $(a_1, b_1) = 1$.

Aplicații



Nivel 1

1. Câte perechi de numere naturale prime între ele se pot forma cu numerele naturale **14, 20, 25** și **27**?
2. Determinați cifra x astfel încât $(\overline{5x}, \overline{8x}) = 1$.
3. Sunt numere prime între ele următoarele numere:
 $7^5 \cdot 3^2 \cdot 2^3 \cdot 5$; $3^2 \cdot 2^4 \cdot 5$; $7 \cdot 3^3 \cdot 5^2$; $11 \cdot 2^3 \cdot 13$?



Nivel 2

1. Determinați numerele prime a, b, c care verifică relația: $3a + 4b + 6c = 39$.
2. Cel mai mare număr prim de forma \overline{xy} ($x < y$) cu proprietatea că $(\overline{xy}, \overline{yx}) = 1$ este
3. Determinați numerele a și b știind că îndeplinesc simultan condițiile:
 $(a, b) = 18$ și $7a + 3b = 1512$.



Nivel 3

1. Cel mai mare divizor comun al numerelor $3n + 7$ și $4n + 1$ este
2. Aflați $n \in \mathbb{N}$ astfel încât numerele a și b să fie numere naturale prime între ele, unde
 $a = 2^{n+1} \cdot 3^n + 2^n \cdot 3^{n+1} + 6^{n+1}$ și $b = 5^{n+3} \cdot 3^n - 3^{n+2} \cdot 5^{n+1} - 15^{n+1}$.
3. Determinați câte perechi de numere naturale x și y care îndeplinesc condițiile:
 $(x, y) = 15$ și $[x, y] = 180$ sunt?