Unitatea de învățare	Numere complexe

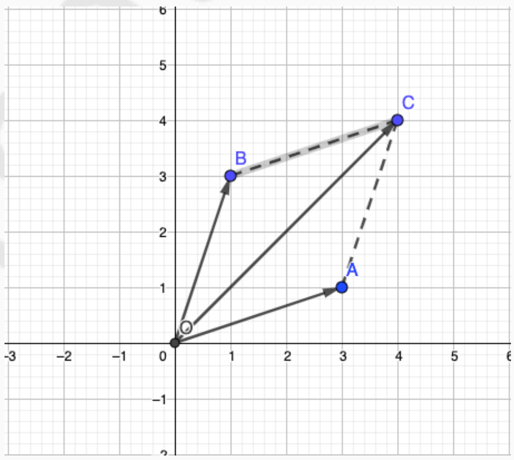
Transcript

Interpretarea geometrică a sumei, a diferenței unor numere complexe

---

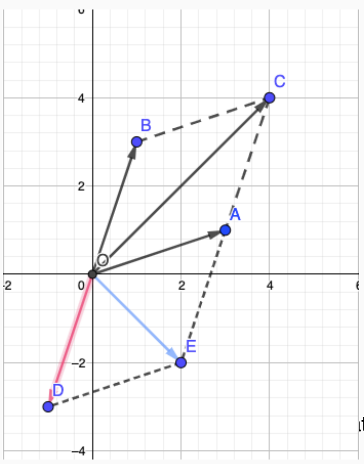
Ne amintim că în clasele anterioare am învățat că numerele reale se pot reprezenta pe o dreaptă, *axa reală,* dreaptă căreia i-am stabilit o origine, un sens și o unitate de măsură, astfel, fiecărui număr real îi corespunde un punct pe această dreaptă și reciproc.
În mod natural, ținând cont că numărul complex, scris sub forma sa algebrică, $z = a + ib$ are două componente, i se poate asocia într-un plan, în care am stabilit un sistem ortogonal de axe *xOy,* un punct *M* de coordonate (*a,b*). Punctul *M* se numește imaginea geometrică a numărului complex $z = a + ib$, iar numărul complex $z = a + ib$ se numește afixul punctului *M.*

În clasa a IXa am învățat vectorul de poziție al unui punct din plan.
Vom considera în plan în reperul ortonormat $(O, \vec{i}, \vec{j})$ punctele $A(a, b)$, $B(c, d)$ și vectorii de poziție $\overrightarrow{OA} = a\vec{i} + b\vec{j}$, $\overrightarrow{OB} = c\vec{i} + d\vec{j}$.
Observăm că $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = (a\vec{i} + b\vec{j}) + (c\vec{i} + d\vec{j}) = (a + c)\vec{i} + (b + d)\vec{j}$, iar afixele punctelor *A*, respectiv *B* au suma
$z_A + z_B = (a + ib) + (c + id) = (a + c) + i(b + d)$.
Prin urmare, numărul complex $z_A + z_B$ este afixul punctului *C*, care are ca vector de poziție
$\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$.



Exemplu

Suma numerelor complexe $z_A = 3 + i$, $z_B = 1 + 3i$ este afixul punctului care are vectorul de poziție $\overrightarrow{OC}$ obținut prin regula paralelogramului ca suma vectorilor $\overrightarrow{OA}$ și $\overrightarrow{OB}$ ca în figura alăturată.



Observăm că numărul complex $z_D = -z_B = -c - di$ este afixul simetricului punctului *B* față de *O*, punctul *D.* În consecință, putem spune că $z_A - z_B = z_A + z_D$, interpretarea pe care putem să o facem acum fiind asemănăoare adunării a două numere complexe. Numărul complex
$z_A - z_B = z_A + z_D = a + bi - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$ fiind afixul punctului *E* care are vectorul de poziție $\overrightarrow{OE} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD}$,

obținut cu regula paralelogramului.

Exemplu

Diferența numerelor $z_A = 3 + i, z_B = 1 + 3i$ este afixul punctului care are vectorul de poziție $\overrightarrow{OE}$ obținut prin regula paralelogramului ca suma vectorilor $\overrightarrow{OA}$ și $\overrightarrow{OD}$ ca în figura de mai sus, E fiind punctul de afix $z_E = 2 - 2i$.