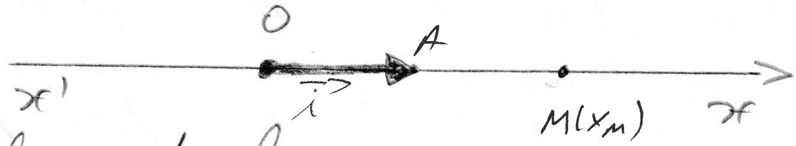
# REPER CARTEZIAN ÎN PLAN. COORDONATE CARTEZIENE

AXĂ: O dreaptă $x'x$ pe care am fixat un punct $O$, iar în acest punct, ca origine am considerat un versor $\vec{i}$ (versor = vector unitate)



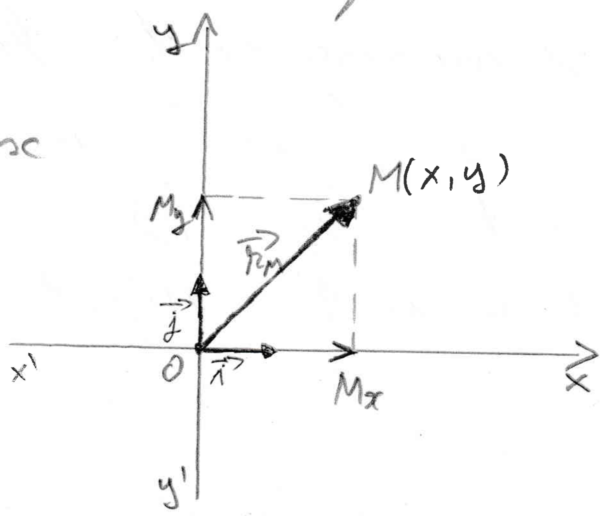

Sensul vectorului pe axă dă sensul pozitiv al axei. Axa dată mai sus o notăm prin tripletul $(x'x, O, \vec{i})$. Aici am precizat: dreapta (suport pt. axă – $x'x$); originea axei $O$ și versorul $\vec{i}$ fixat în $O$.

Fiecărui număr real $x$ i se asociază pe axă un punct unic $M$, pt. care $OM = |x|$ (dacă $x > 0$, atunci $M$ este la dreapta lui $O$ și $OM = x$, iar dacă $x < 0$, atunci $M$ este la stânga lui $O$ și $OM = -x$. Dacă $x = 0$, atunci $M$ coincide cu $O$)

Distanța între două puncte de pe axă $M(x_M)$ și $N(x_N)$ se exprimă prin egalitatea (cu ajutorul abscisei):

$MN = |x_N - x_M|$, unde $M(x_M)$ citim $M$ de abscisă $x_M$

REPER CARTEZIAN ÎN PLAN: În planul $\mathcal{P}$ se consideră două drepte perpendiculare $xx'$, $yy'$, organizate ca axe $(xx', O, \vec{i})$, $(yy', O, \vec{j})$, unde $O$ este punctul lor de intersecție, iar $\vec{i}$ și $\vec{j}$ sunt versorii celor două axe care definesc sensul pe fiecare axă: semiaxele $Ox$, $Oy$ sunt semiaxe pozitive, iar semiaxele $Ox'$, $Oy'$ sunt semiaxele negative

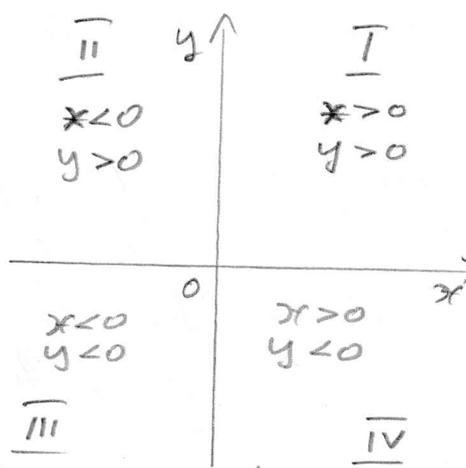


Cuplul de axe $(xx', O, \vec{i})$, $(yy', O, \vec{j})$ se numește REPER CARTEZIAN. Reperul cartezian îl notăm $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Planul $\mathcal{P}$ în care avem reperul $(O, \vec{i}, \vec{j})$ îl numim planul $xOy$.

COORDONATE CARTEZIENE: Fie $M$ un punct în planul $xOy$, iar $M_x$, $M_y$ proiecțiile ortogonale ale lui $M$ pe cele două axe. Nr. real $x$, asociat punctului $M_x$ pe axa $Ox$ îl numim ABSCISA punctului $M$, nr. real $y$ asociat punctului $M_y$ de pe axa $Oy$ îl numim ORDONATA punctului $M$, iar perechea de numere $(x, y)$ asociată punctului $M$ din plan s.n. COORDONATELE punctului $M$.

Axa $Ox$ s.n. axa ABSCISELOR, iar axa $Oy$ s.n. axa ORDONATELOR

Cele două axe împart planul $\mathcal{P}$ în patru unghiuri. Interiorul acestor unghiuri s.n. CADRANE. Ele sunt numerotate cu cifre romane I, II, III, IV în sens trigonometric (invers deplasării acelor de ceas).




Am studiat anul trecut, că în mulțimea vectorilor din planul $\mathcal{P}$, notată $V$, doi vectori necoliniari, nenuli formează o bază și că orice vector din $V$ se exprimă în mod unic, cu ajutorul vectorilor bazei.

Mulțimea vectorilor care au originea în același punct se numesc vectori legați de punctul respectiv.

În planul $\mathcal{P}$, în care avem reperul cartezian $(O, \vec{i}, \vec{j})$, vectorii necoliniari și ortogonali $\vec{i}, \vec{j}$ definesc o bază în $V$, numită bază ORTONORMATĂ.

Dacă considerăm $V_0$ mulțimea vectorilor legați de punctul $O$, atunci pentru punctul $M$ din plan, vectorul $\overrightarrow{OM}$ reprezintă <u>vectorul legat</u> (de punctul $O$) sau <u>vectorul de poziție al punctului $M$</u>, notat cu $\vec{r}_M = \overrightarrow{OM}$

Oricărui punct $M$ din planul $P$ în reperul considerat îi asociem vectorul său de poziție $\vec{r}_M$:

$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM_x} + \overrightarrow{OM_y}$ (regula paralelogramului) $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \boxed{\vec{r}_M = \overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j}}$$

Coordonatele punctului $M$ sunt coordonatele vectorului de poziție $\vec{r}_M$ și scriem $\vec{r}_M = (x, y)$

$\boxed{\vec{r}_M = x\vec{i} + y\vec{j}}$ reprezintă EXPRESIA ANALITICĂ a vectorului $\vec{r}_M = \overrightarrow{OM}$ în baza $(\vec{i}, \vec{j})$

Ex: Punctelor $A(1,2)$, $B(-3,3)$, $C(-2,-3)$, $D(3,-1)$ le corespund vectori de poziție:

$\vec{r}_A = 1\vec{i} + 2\vec{j}$

$\vec{r}_B = -3\vec{i} + 3\vec{j}$

$\vec{r}_C = -2\vec{i} - 3\vec{j}$

$\vec{r}_D = 3\vec{i} - 1\vec{j}$