## Propriedades da Adição de Matrizes

Sejam A, B e C matrizes de ordem $m \times n$

(i) $A+B = B+A$
(ii) $(A+B)+C = A+(B+C)$
(iii) Se $O$ designa a matriz de ordem $m \times n$, $A+O = A$
(iv) Se $-A = (-a_{ij})$ então $A+(-A) = O$

**Definição:** Sejam $A=(a_{ij})$ e $B=(b_{ij})$ duas matrizes de ordem $m \times n$. $A-B$ significa $A+(-B)$ sendo $-B = (-b_{ij})$

**Ex.:** Matrizes A e B do exemplo anterior

$$A-B = \begin{pmatrix} 1-1 & 2-(-1) & -1-0 \\ 3-0 & 0-(-2) & 5-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

## Multiplicação de uma matriz por um número

**Definição:** Seja $A=(a_{ij})$ uma matriz de ordem $m \times n$ e $\alpha$ um número. O produto de $\alpha$ por $A$ é a matriz $C=(c_{ij})$ cujos elementos são dados por $c_{ij} = \alpha a_{ij}$ $(i = 1,\dots,m;\ j = 1,\dots,n)$ e escreve-se $C = \alpha A$.

**Ex.:** $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\quad 3A = \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $\quad -5A = \begin{pmatrix} -5 & 5 \\ 5 & 0 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$

**Propriedades:** Sejam A e B matrizes de ordem $m \times n$ e $\alpha$ e $\beta$ números.

(i) $(\alpha\beta)A = \alpha(\beta A)$
(ii) $(\alpha+\beta)A = \alpha A + \beta A$
(iii) $\alpha(A+B) = \alpha A + \alpha B$
(iv) $1A = A$

## Multiplicação de Matrizes

**Obs.:** A multiplicação de matrizes não se define de maneira que à primeira vista poderá parecer mais óbvia, i.e., multiplicando os elementos homólogos. Isto porque, tal definição não tem qualquer utilidade.