1.5 1) L'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice $\mathrm{A} + \mathrm{B}$ vaut par définition $a_{ij} + b_{ij}$.

Or $a_{ij} + b_{ij} = b_{ij} + a_{ij}$, car l'addition des nombres réels est commutative.

Vu que $b_{ij} + a_{ij}$ correspond à l'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice $\mathrm{B} + \mathrm{A}$, on a établi l'égalité $\mathrm{A} + \mathrm{B} = \mathrm{B} + \mathrm{A}$.

2) L'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice $\mathrm{A} + \mathrm{B}$ vaut $a_{ij} + b_{ij}$ et celui de la matrice C vaut c_{ij}.

Par conséquent, l'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice $(\mathrm{A} + \mathrm{B}) + \mathrm{C}$ vaut $(a_{ij} + b_{ij}) + c_{ij}$.

Mais $(a_{ij} + b_{ij}) + c_{ij} = a_{ij} + (b_{ij} + c_{ij})$, vu que l'addition des nombres réels est associative.

Il correspond donc à la somme de l'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice A avec celui de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice $\mathrm{B} + \mathrm{C}$.

On obtient ainsi l'égalité $(\mathrm{A} + \mathrm{B}) + \mathrm{C} = \mathrm{A} + (\mathrm{B} + \mathrm{C})$.

3) L'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice $\mathrm{A} + 0$ vaut $a_{ij} + 0 = a_{ij}$. Il coïncide ainsi avec l'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice A.

En d'autres termes, on constate que $\mathrm{A} + 0 = \mathrm{A}$.

4) L'élément de la $i^{\text{ème}}$ ligne et de la $j^{\text{ième}}$ colonne de la matrice $\mathrm{A} + (-\mathrm{A})$ vaut $a_{ij} + (-a_{ij}) = 0$.

C'est pourquoi, on obtient l'égalité $\mathrm{A} + (-\mathrm{A}) = 0$.