

La solution de ce problème est évidemment la même que celle du problème précédent, où il ne s'agissait que de rotations autour d'axes fixes, puisque les translations peuvent être remplacées par des couples de rotations autour d'axes fixes. Nous l'avons indiqué nettement dans le dernier paragraphe du n° 12. Il n'y a donc pas lieu de s'y arrêter davantage.

Examen du cas particulier des déplacements infiniment petits successifs.

Cette solution se simplifie notablement lorsqu'on ne considère que des déplacements infiniment petits; d'abord en ce qui concerne les rotations données et leur résultante, parce que l'ordre de ces rotations est indifférent, et que leur composition en nombre quelconque autour d'axes convergents s'opère comme celles de translations proportionnelles à ces rotations et parallèles à ces axes; ensuite, en ce qui concerne la translation composée, parce que l'ordre des rotations et des translations successivement effectuées par l'origine du déplacement est également indifférent, et que chacune de ces rotations et translations peut être établie directement et séparément, comme si le point à déplacer ne se déplaçait qu'alternativement et non successivement, ce qui tient à ce que l'espace parcouru pour chacun de ces déplacements est infiniment petit; la composition de ces translations partielles résultant de l'écartement des axes donnés, ou des translations mêmes qui sont jointes aux rotations, s'opère suivant la même loi que celle des rotations.

15. Il nous faut maintenant appliquer le calcul aux lois géométriques que nous venons d'exposer relativement aux déplacements quelconques d'un système solide, et en déduire d'abord les formules de la variation des coordonnées d'un système solide, qui tiennent une si grande place dans la mécanique analytique.

Détermination des formules de la variation des coordonnées d'un système solide, provenant d'un déplacement quelconque.

Soient $x, y, z, \dots, x + \Delta x, y + \Delta y, z + \Delta z$, les coordonnées de deux points quelconques correspondants dans les deux situations