Un espace topologique est un ensemble qualifié d’espace, dont les éléments sont qualifiés de points, tel qu’à tout point on associe un ensemble de parties de l’espace qualifiées de voisinages du point. Les voisinages devant vérifier les conditions suivantes :  
- Un point appartient à tous ses voisinages.  
- Toute partie de l’espace contenant un voisinage d’un point est aussi voisinage de ce point.  
- L’intersection de deux voisinages d’un même point, est aussi voisinage de ce point.  
- Tout voisinage d’un point contient un sous-voisinage de ce point, tel que le voisinage est un voisinage de tous les points du sous-voisinage.

On appelle ouvert une partie de l’espace voisinage de tous ses points.  
L’union d’ouverts est un ouvert. En effet, un point de l’union d’ouverts est contenu dans un certain ouvert qui en est son voisinage, donc l’union étant une partie contenant l’ouvert, l’union est encore un voisinage, donc l’union est toujours voisinage de tous ses points.

On appelle intérieur d’une partie de l’espace, l’union des ouverts contenus dans la partie. C’est un ouvert comme union d’ouverts.  
  
Tout voisinage d’un point contient un ouvert qui contient le point.  
En effet, soit un voisinage d’un point. Pour chaque point du voisinage il y a un sous-voisinage, et on prend l’union de tous ces sous-voisinages. Cette union convient.