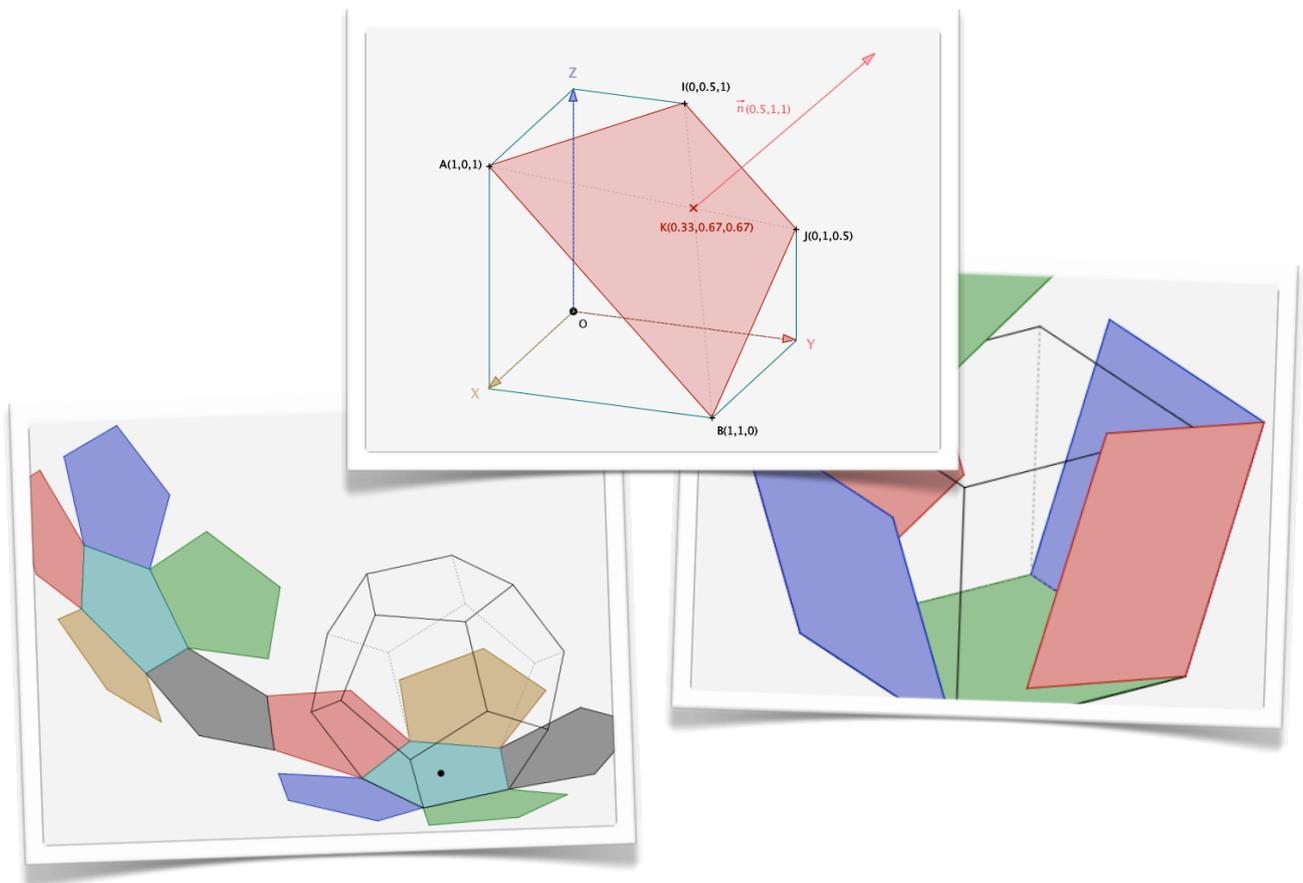


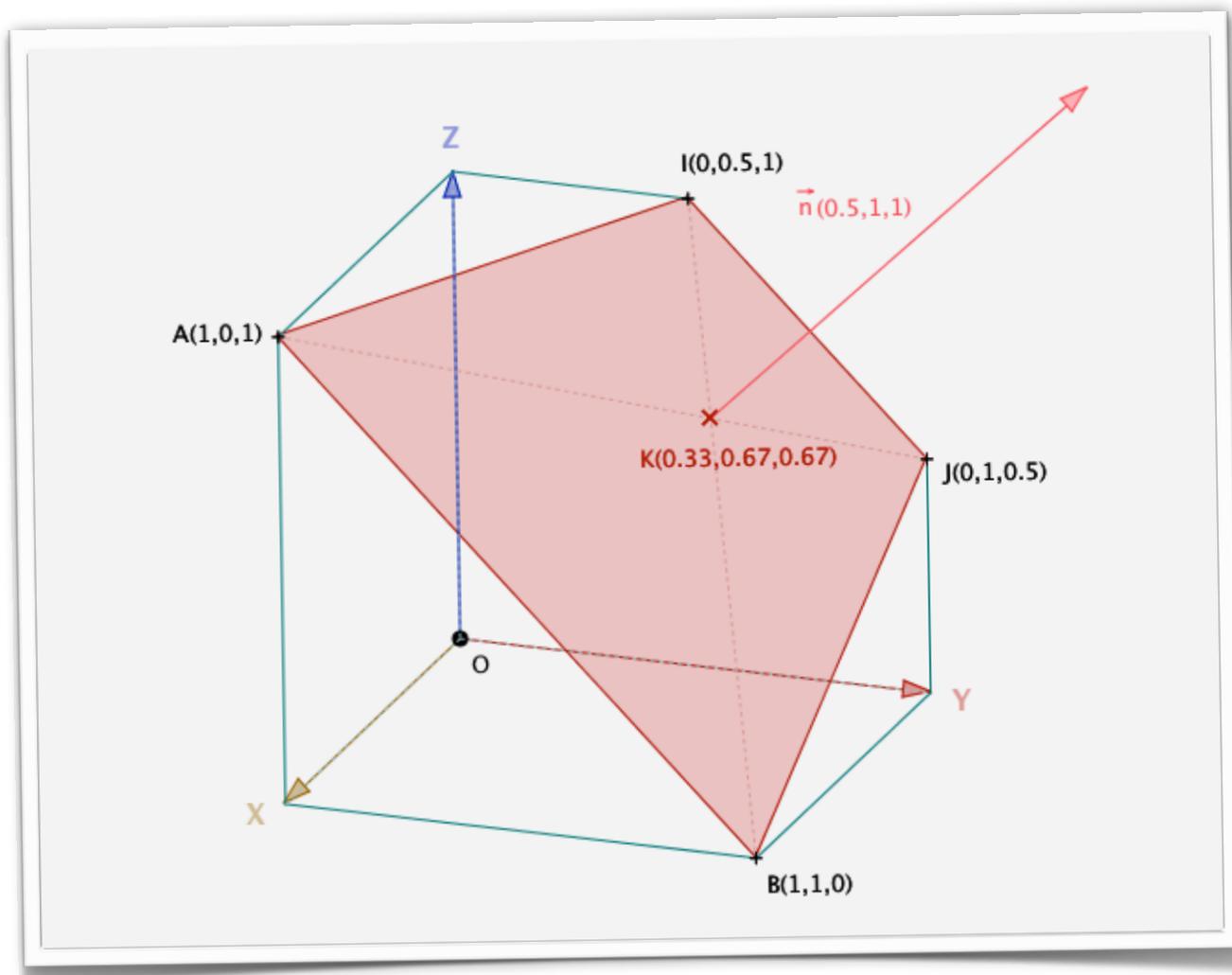
Outils 3D CaRMetal

utilisation des CaRScripts



Jérôme Caré
28 août 2010

Géométrie dans l'espace

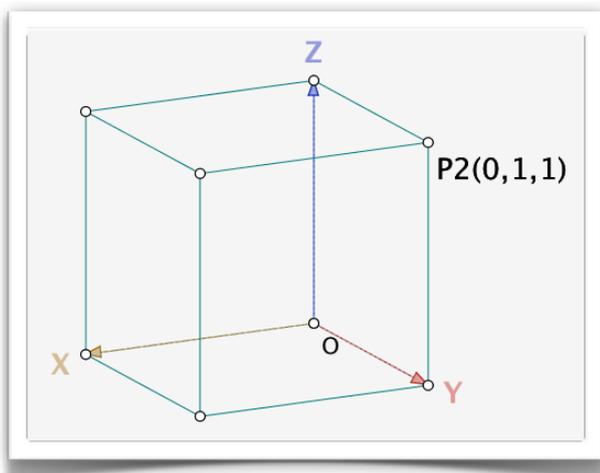
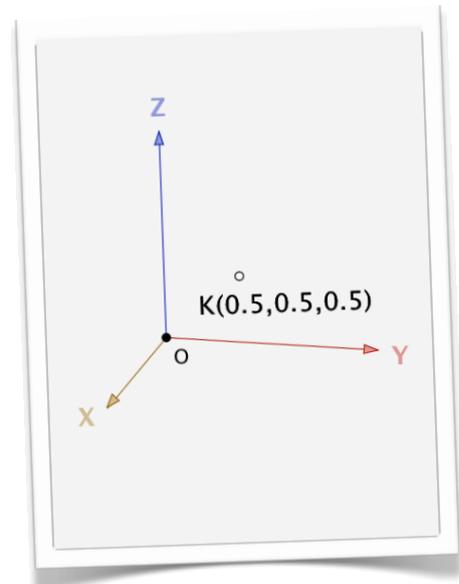


CaRMetal 3.5.2 possède un environnement 3D, avec quelques outils intégrés : créer un point à partir de ses coordonnées, créer un point sur un plan, créer un cube ou un tétraèdre régulier, gérer les arêtes cachées. Les CarScripts permettent d'aller un peu plus loin et de créer ses propres outils. Ainsi, pour l'enseignement de la géométrie de l'espace en terminale scientifique, les élèves sont amenés à utiliser points, barycentres, vecteurs, produits scalaires, distances, équations de plans, représentation paramétrique de droites, etc

Description des scripts

Point 3D par coordonnées

Semblable à l'outil Coordonnées 3D de CaRMetal, si ce n'est que les coordonnées sont prévues pour être utilisées par les autres scripts. Les coordonnées peuvent être des formules mathématiques ou faire référence à des expressions existantes de la figure, en particulier des curseurs.

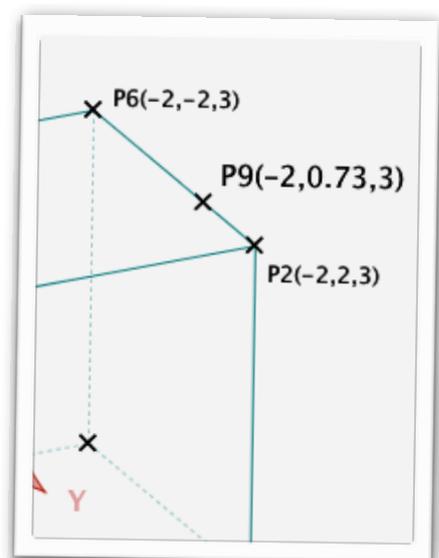


Coordonnées 3D point fixe

Ce script calcule les coordonnées de tout(?) point de l'espace, quelque soit la méthode avec laquelle il ait été créé. Si le point est amené à se déplacer, ses coordonnées ne sont pas mises à jour automatiquement ; il faudra relancer le script.

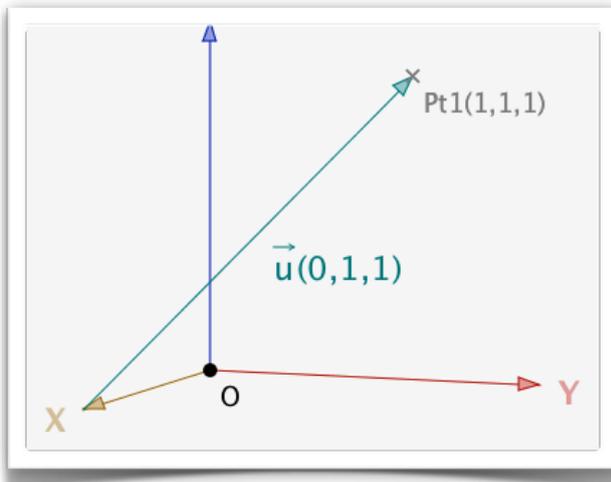
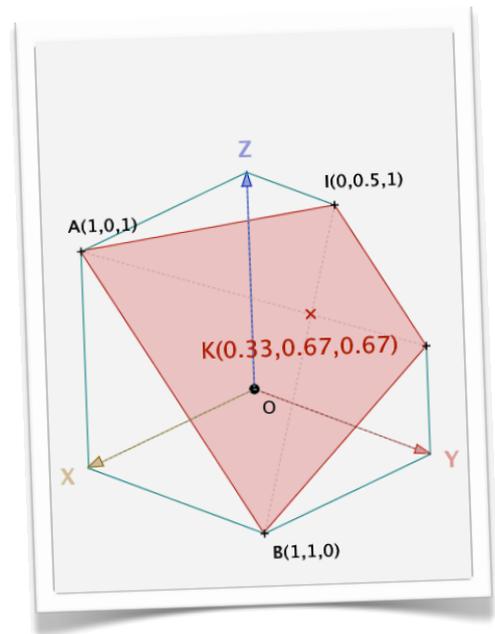
Coordonnées 3D point sur [AB]

Dans la version actuelle de CaRMetal, un point libre sur droite n'est pas stable lorsque l'on fait pivoter la figure. Le script fonctionne avec tout autre point aligné avec A et B, en particulier les points libres sur segment. Nécessite que les coordonnées de A et B soient connues ; elles peuvent néanmoins être calculées après coup.



Coordonnées 3D point sur (ABC)

Calcule les coordonnées de tout point coplanaire avec les points A, B et C, sous réserve que les coordonnées de ces trois points soient connues ; comme pour le script précédent, ces coordonnées peuvent être calculées après coup. Si le point est déplacé dans le plan (ABC) ses coordonnées sont mises à jour automatiquement.

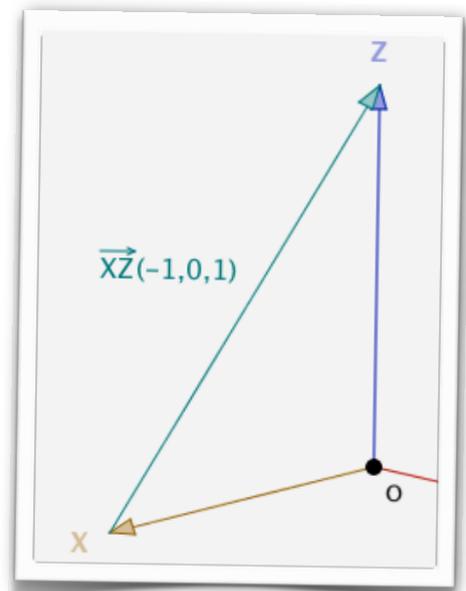


Vecteur 3D par coordonnées

Crée un vecteur défini par ses coordonnées et un point origine. Par défaut ce point est O. Le script crée simultanément le point situé à la deuxième extrémité du vecteur. Ce point est caché par défaut, il peut être rendu visible et utilisé par d'autres scripts.

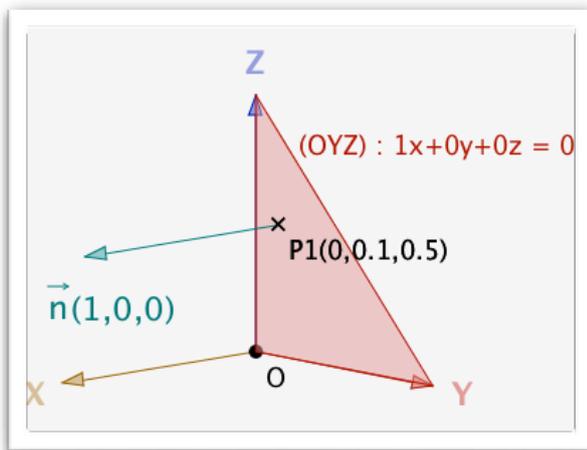
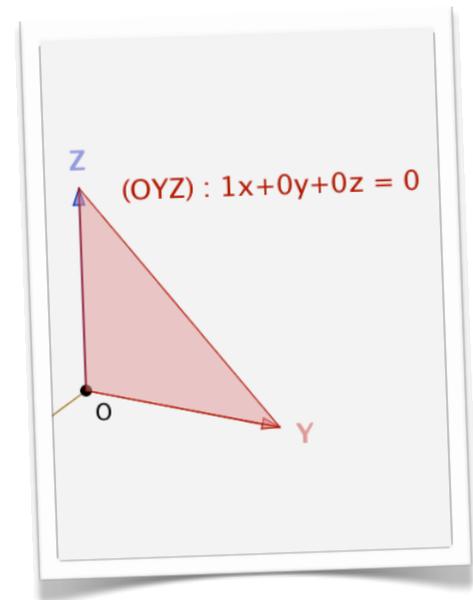
Vecteur 3D par 2 points

Les coordonnées des deux points doivent être connues, éventuellement déterminées après coup. Le nom du vecteur est créé automatiquement à partir du nom des deux points.



Plan et équation par 3 points

Ce script crée un polygone (triangle) dont les sommets sont donnés par l'utilisateur et détermine une des équations du plan support de ce polygone. Les coordonnées des sommets doivent être connues, éventuellement calculées après coup. Le nom du plan est créé automatiquement.



Vecteur normal à un plan

Ce script utilise le nom et l'équation du plan, qui doivent avoir été déterminés auparavant. L'origine du vecteur normal est O par défaut, ou tout autre point défini par l'utilisateur, dont les coordonnées sont connues.

Prolongements

Toutes les expressions calculées par les différents scripts sont stockées dans des expressions de CarMetal que l'on peut trouver en ouvrant le panneau de gauche. Les coordonnées du point A sont x_A , y_A et z_A ; la norme du vecteur u est nu ; les coefficients de l'équation du MNP sont a_{MNP} , b_{MNP} , c_{MNP} et d_{MNP} etc. Ainsi il est possible de calculer produits scalaire ou vectoriel, angles, représentations paramétriques de droites, distances... Il est fort probable que de nouveaux scripts voient le jour dans les mois à venir.