

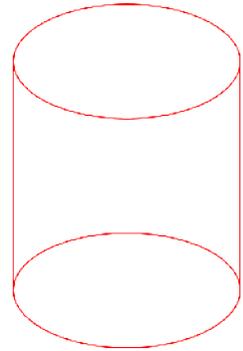
DANS NOS CLASSES

Cubes et cylindres en perspective

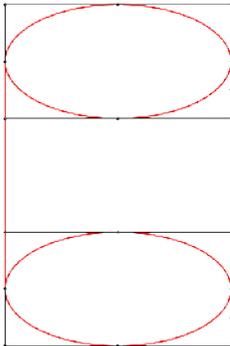
par Jacques Verdier

Cet article est une suite à l'article « *S'il vous plait, dessine-moi un (beau) cube !* » paru dans le Petit Vert n°101 de juin.

Voici un magnifique cylindre, comme on les représente habituellement →



Il est vu en perspective « cavalière », ses faces supérieures et inférieures sont représentées par des ellipses, dont les axes sont manifestement parallèles aux bords de la feuille de dessin.



← On peut donc imaginer que ce cylindre est « inscrit » dans un pavé droit, que l'on peut dessiner ainsi

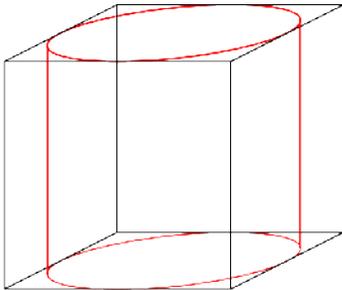
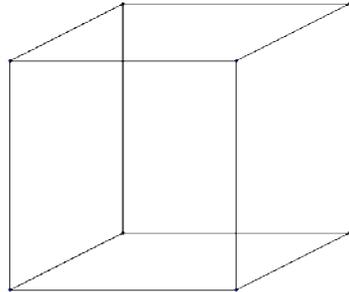


Si on mesure, on constate que ce pavé est un cube. Voici ce cube seul, sans le cylindre qu'il contient →

Bizarre... bizarre... jamais on n'a représenté ainsi un cube en perspective...

« *Ceci n'est pas un cube* », dirait Magritte !

Un cube en perspective, on le verrait plutôt comme ça →



← Alors, « plongeons-y » notre cylindre.

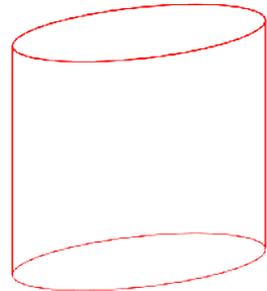
On « voit » que l'ellipse est toujours tangente aux milieux des côtés de la face supérieure.

Effaçons maintenant le cube pour ne garder que le cylindre →

On constate que ça ne correspond pas du tout au premier dessin : le grand et le petit axe de l'ellipse ne sont plus parallèles aux bords de la feuille comme ils l'étaient sur la figure 1.

Conclusion :

Lorsque l'on veut dessiner à la fois un cylindre et un cube avec le même « angle de vue », il est difficile de dessiner le cylindre.



Ces figures ont été réalisées avec GeoGebra.

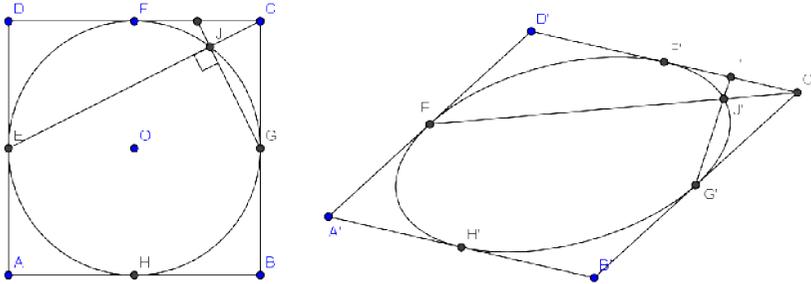
GeoGebra permet de dessiner une ellipse quand on en connaît deux foyers et un point courant. Cela ne peut nous être d'aucune utilité ici.

Pour les ellipses que l'on veut tracer, on en connaît quatre points (les milieux des côtés du parallélogramme représentant le carré en perspective), et on sait que l'ellipse doit être tangente en ces points aux côtés.

Mais ça, GeoGebra ne sait pas faire.

Par contre GeoGebra sait dessiner une ellipse quand on connaît 5 de ses points (toute conique est définie par la donnée de 5 de ses points). Comment trouver un cinquième point ?

On utilise la petite « astuce » suivante (une figure vaut mieux qu'un long discours) :



Dans le carré de gauche, E, F, G et H sont les milieux des côtés, I est le milieu de FC. On démontre aisément que IG est perpendiculaire à EC, donc leur intersection J est sur le cercle.

Vu en perspective, les milieux restent les milieux, le cercle est devenu une ellipse, et J appartient à cette ellipse : c'est notre cinquième point.

Il suffit ensuite de « gommer » les segments EC et IG qui ont servi à la construction...

N.B. 1 : La « perpendicularité » n'est évidemment pas conservée.

N.B. 2 : Si on veut tracer l'ellipse à main levée, ce procédé nous donne 8 points en plus des quatre milieux des côtés : cela permet un tracé d'excellente qualité.

Et voici, vu en perspective, un cube avec 3 cercles inscrits dans ses 3 faces (avec les détails de la construction) :

