

On peut encore s'étonner avec du papier et des ciseaux...

Michel BOURGUET :

La lecture du dossier «Maisons en papier» me donne envie de prolonger (dossier paru dans les livraisons C.P.E. de novembre-décembre 1999 et janvier 2000).

Le découpage que je propose ici va dans le même sens, mais en même temps déroute (c'est volontaire) les élèves. Je l'ai essayé avec succès en classe de seconde, je crois que c'est abordable dès la quatrième, mais à éviter avant, sauf si on accepte d'y passer beaucoup de temps...

À l'origine, il y a un cube...

À l'origine, il y a un cube, qu'on découpe, mais en s'éloignant des directions principales. Cette prise de distance n'a de sens qu'avec des élèves qui ont déjà de bons repères dans le cube, ont une intuition de l'orthogonalité dans l'espace, même quand on quitte les horizontales et les verticales.

On coupe le cube par un plan...

Donc, on coupe un cube par un plan qui passe par le centre du cube, et qui est orthogonal à une diagonale du cube. Ce plan va couper les six faces du cube (rien que ça, c'est extraordinaire), en passant par les milieux (Thalès,...) de six arêtes. Au bout du compte, on obtient un hexagone régulier. Stupeur assurée des élèves pour qui «cube» (plein de carrés et d'angles droits...) est incompatible avec «hexagone». (voir figure 1)

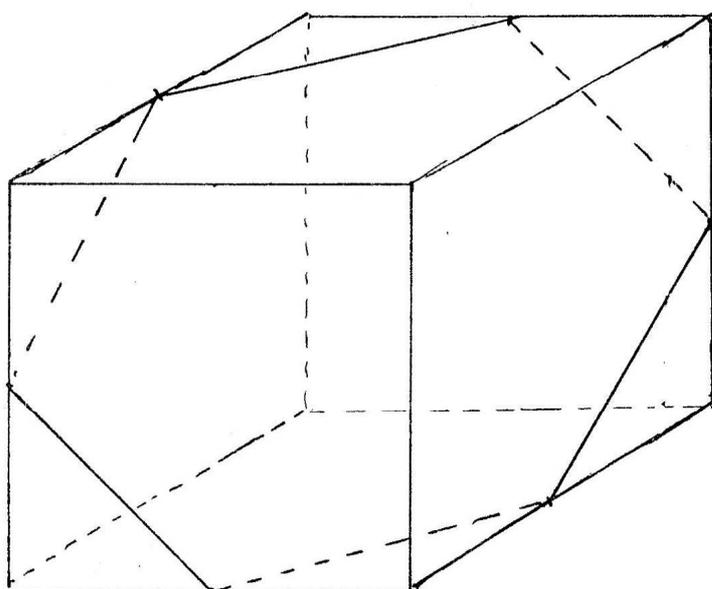


Figure 1

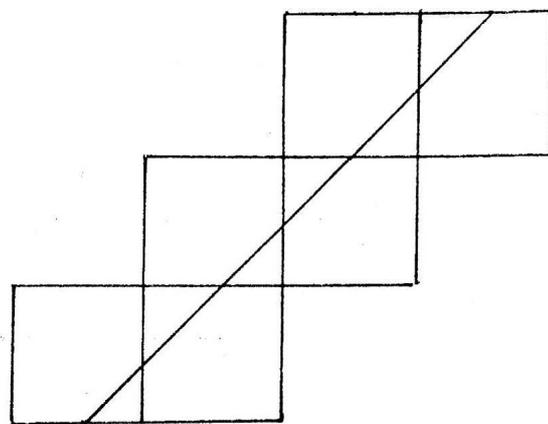


Figure 2

Une façon élégante et déroutante de visualiser ce cube et cet hexagone est de plier le patron donné en figure 2.

Mais ce n'est pas fini !

Alors qu'à l'école primaire on découvre, au lycée (au collège ???) on va au bout des idées.

Si on coupait le cube par ...

Ici, c'est simple : un cube ayant quatre diagonales, si on le coupait par les quatre plans orthogonaux, qu'advierait-il ?

Bien sûr, on dessine quatre hexagones réguliers sur le cube, et on se convainc qu'il n'y en a pas d'autres. Si on découpe effectivement, on obtient quatorze pièces !

- six pyramides à base carrée, et dont les faces sont des triangles équilatéraux (figure 3)
- huit «machins», formés de trois triangles équilatéraux et trois triangles isocèles rectangles (figure 4).

Essayez-vous même.

Avec les quatorze pièces, vous pouvez reconstituer un cube. Vous n'en croirez pas vos yeux.

Conclusion :

on peut encore s'étonner avec du papier, des ciseaux et du ruban adhésif.

Pourquoi s'en priver ?

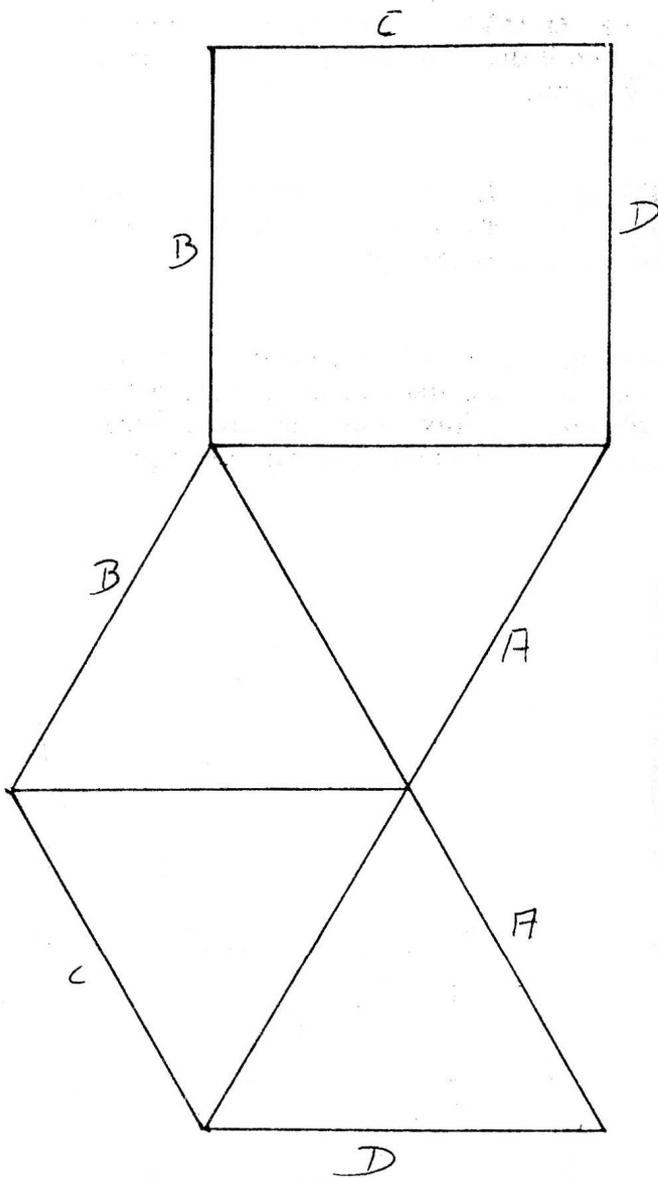


Figure 3

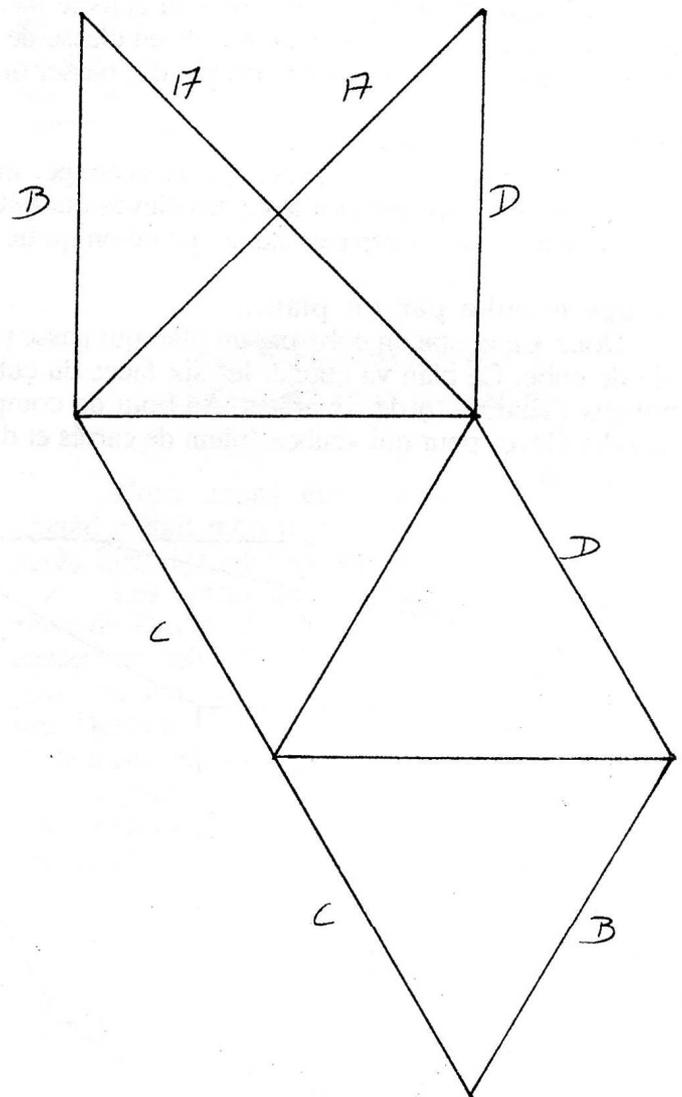


Figure 4