

M1-PE, TP1 - GEOMETRIE : « découpages-collages-recollements » :
Réalisation de quelques « patrons » de solides géométriques, **calculs associés...**

Séance **TP** plutôt « récréative » : on va *MANIPULER*, ce qui, par les temps qui courent, (re)devient fondamental !

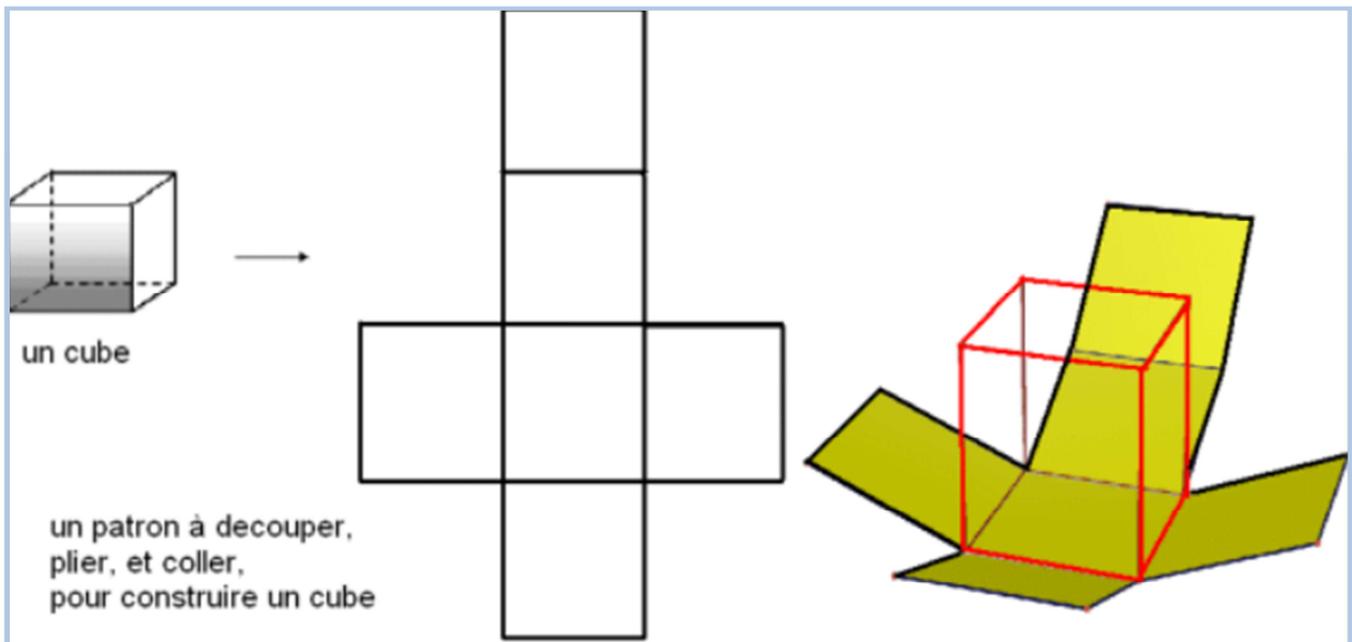
Note de **PW** : pour des raisons de commodité et par abus de langage, on va confondre « patrons d'un solide géométrique » avec « surface développée de ce solide » ou avec « développement de ce solide ». Ce n'est pas l'enjeu des exercices. De même, on ne va pas s'embêter avec les languettes des patrons (*problème pas aussi simple qu'il en a l'air !*).

Les **définitions** et **propriétés** sont à « relire » sur le CM consacré à l'étude de ces objets, Cf. le cours CELENE...

Vite fait, ci-dessous, un exemple ultra-classique : le cube, sa **représentation** emblématique, en *perspective cavalière* et **un** de ses patrons.

Note de **PW** : il s'agit d'une copie d'image et bien évidemment, des propriétés géométriques ont « sauté », mais les « surfaces à plat » sont effectivement des carrés !!! *Ouf...*

Recherche personnelle : dénombrer et représenter *TOUS* les patrons distincts d'un cube...



Matériel indispensable pour cette séance de **TP** :

- Matériel de géométrie usuel (*règle (graduée), équerre, compas, éventuellement rapporteur*) ;
- Feuilles de papier A4, paire de ciseaux, ruban scotch ;
- Et aussi calculatrice !

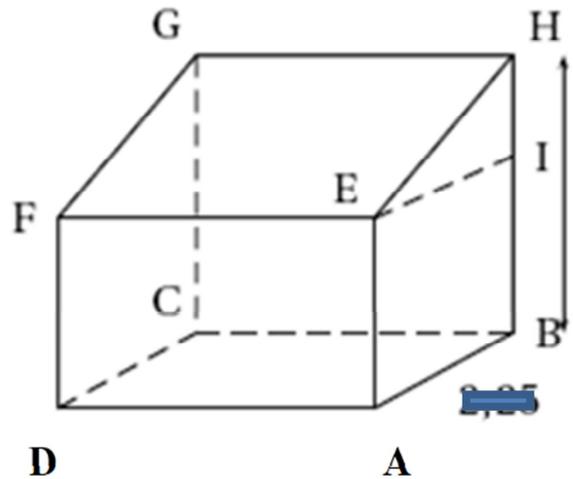
C'est parti...

EXERCICE 1 : réalisation d'un patron de prisme droit...

Dans le jardin de sa nouvelle maison M. Durand a construit une terrasse rectangulaire qu'il désire recouvrir d'un toit.

Pour cela, il réalise le croquis ci-contre, où l'unité de mesure des longueurs est le mètre.

- Le « sol » **ABCD** et le « toit » **EFGH** sont des rectangles.
- Le triangle **HIE** est rectangle en **I**.
- Le quadrilatère **IEAB** est un rectangle.
- La hauteur du sol au sommet du toit est **HB**.



(Pour réaliser le patron, on « passe » du m au cm). On donne alors les longueurs suivantes : **AB** = 3cm, **AD** = 7cm, **HB** = 6cm et **AE** = 4cm.

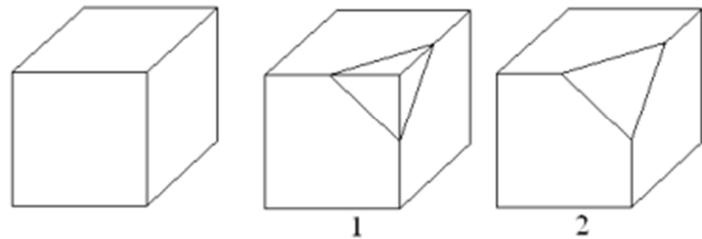
Réaliser un patron à l'échelle 1 de cette terrasse recouverte. Calculer son volume (prisme droit à base trapézoïdale, non « posé » sur « sa » base ; (*rappel*) formule : volume = aire (trapèze de base) × hauteur (prisme) et aire (trapèze) = zut ???).

Calculer la valeur, arrondie au degré, de l'angle **EH I**. *Un peu de trigo dans la foulée, yes...*

EXERCICE 2 : réalisation de deux patrons particulier...

(i) Réaliser un patron, à l'échelle 1, d'un cube **K** auquel on a enlevé un « coin » de cube (c'est-à-dire qu'on a enlevé un petit « apéri-cube »). Dimensions proposées : arête du cube = 7cm et arête du « coin » de cube = 3cm. Application numérique : calculer le volume du cube **K**.

(ii) Réaliser un patron, à l'échelle 1, d'un cube **T** auquel on a enlevé un tétraèdre en coin. Cf. l'image ci-contre. Arête du cube = 7cm et côté du triangle de base = 3cm. Application numérique : calculer le volume du cube **T**.



EXERCICE 3 : réalisation d'un patron d'une pyramide...

Réaliser un patron d'une pyramide **P**, dite pyramide « coin de murs orthogonaux ». Dimensions précisées pendant le **TP**. Calculer le volume de **P**. Calculer l'aire « du » patron de **P**.

A titre culturel, jusqu'où vont les Mathématiques ? En 2018, elles vont en Russie, après une longue promenade un peu partout dans le monde (ou presque...).

Image des ballons officiels, d'une célèbre marque officielle, des COUPES du MONDE de FOOTBALL, depuis Mexico, 1970, jusqu'au « Brazil, 2014 » ! Il manque le ballon de « Russia 2018 », hihih... Le plus beau est celui de « France 1998 » !

