tests grille et parallélépipède

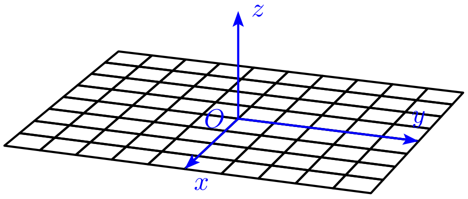
JPV & ML

14 octobre 2 006

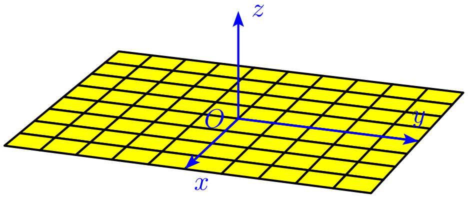
1 La grille et son paramètre : base

Par défaut la grille au pas de 1 est dessinée sur le plan horizontal Oxy, elle supporte les mêmes options que les solides.

```
\psSolid[object=grille,base=-4 4 -5 5](0,0,0)
```



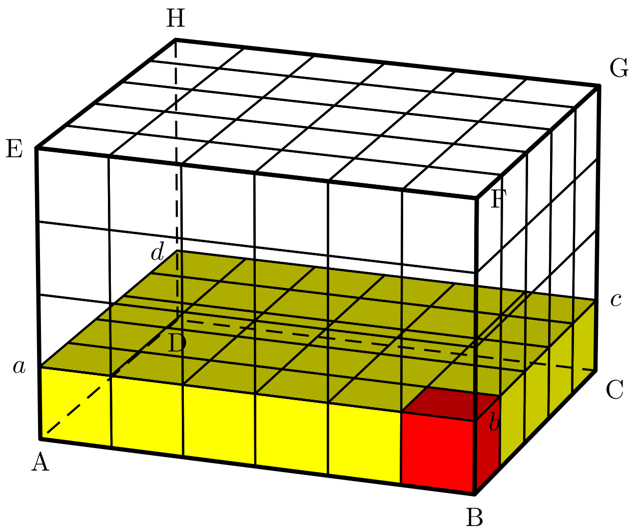
action=draw



action=draw*,color=yellow

Dans le livre GÉOMÉTRIE *des cours complémentaires et enseignement secondaire court* de 1 950 (éditeur Ligel), on trouve (page 459) la figure suivante : qui est l'illustration du théorème :

Théorème. Le nombre qui mesure le volume d'un parallélépipède rectangle est égal au produit des nombres qui mesurent ses trois dimensions.



La démonstration donnée *par une réunion de professeurs* est la suivante :

Soit ABCDEFGH un parallélépipède rectangle. Choisissons une unité u qui puisse être portée un nombre exact de fois sur chaque dimension ; soit, par exemple, 6 fois sur AB, 5 fois sur AD, 4 fois sur AE.

On a par *hypothèse* :

$$\text{AB} = 6\ ; \qquad \text{AD} = 5\ ; \qquad \text{AE} = 3.$$

Je dis que l'on a aussi :

$$V = 6 \times 5 \times 4$$

En effet, par les points de division de EA, menons des plans parallèles aux bases. *Nous déterminons ainsi quatre parallélépipèdes égaux entre eux, comme ayant des bases égales et même hauteur.*

Soit ABCD*abcd* un de ces volumes partiels. Sa base est un rectangle qui peut être divisé en

$$6 \times 5 \text{ carrés-unité.}$$

Sur chacun de ces carrés on peut construire **un cube qui est, par définition, l'unité de volume.**

Dans un parallélépipède partiel l'unité est contenue :

$$6 \times 5 \text{ fois}$$

Dans le parallélépipède donné elle est donc contenue :

$$6 \times 5 \times 4 \text{ fois}$$

Et on a bien :

$$V = 6 \times 5 \times 4$$

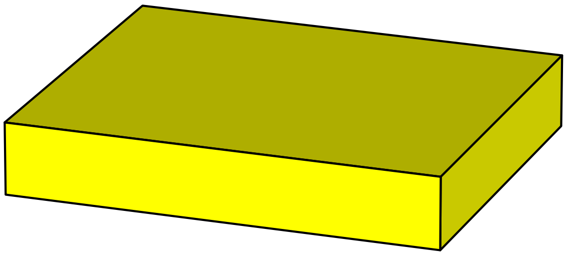
Ce dessin est construit en 6 étapes :

1. On place le parallélépipède qui est à la base du parallélépipède étudié :

```
\psSolid[object=parallelepiped,a=5,b=6,c=1](0,0,c 2 div)+
```

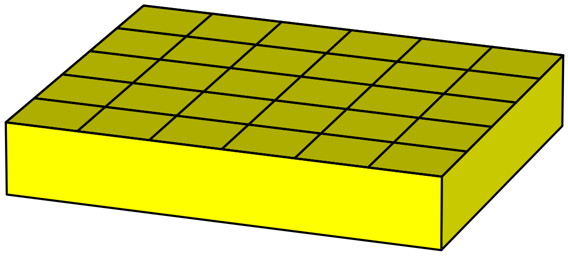
   en lui adjoignant, éventuellement, les options de couleur et d'éclairage :

```
\verb+[color=yellow,lightsrc=1e3 25 20]+
```



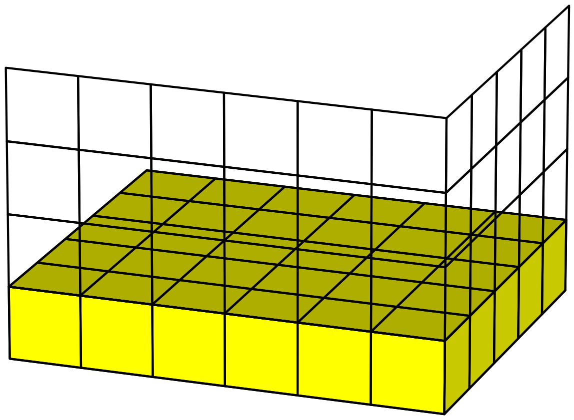
2. Ensuite, on dessine les quadrillages :
   – sur la face supérieure du parallélépipède "*socle*" ;

```
\psSolid[object=grille,base=-2.5 2.5 -3 3,action=draw](0,0,1)
```



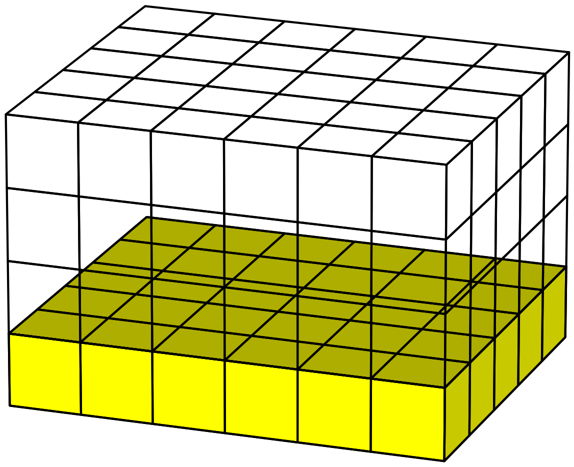
– sur les faces latérales visibles de ce même parallélépipède :

```
\psSolid[object=grille,base=-2 2 -3 3,RotY=90,action=draw](2.5,0,2)
\psSolid[object=grille,base=-2.5 2.5 -2 2,RotX=-90,action=draw](0,3,2)
```



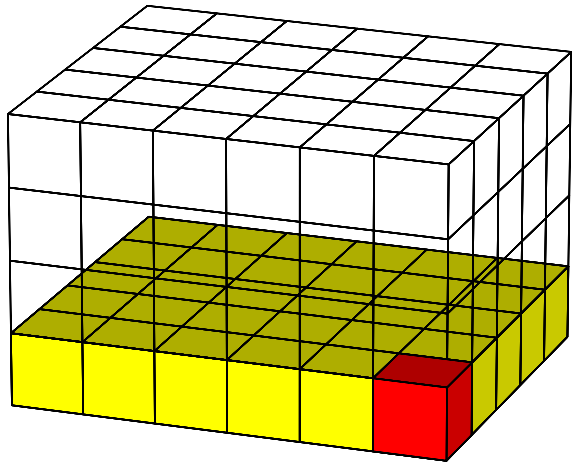
– sur la face supérieure du parallélépipède étudié.

```
\psSolid[object=grille,base=-2.5 2.5 -3 3,action=draw](0,0,4)
```



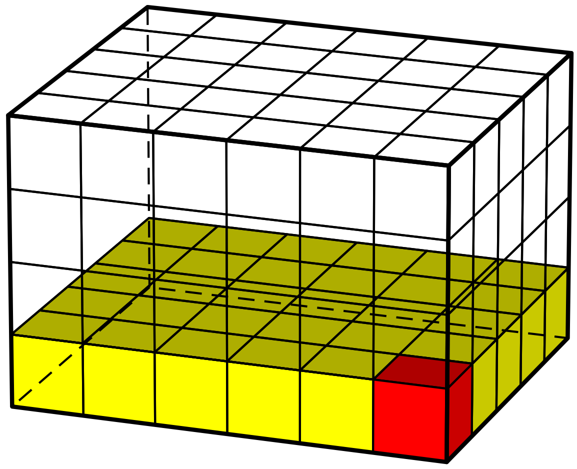
3. on dessine le cube unité :

```
\psSolid[object=cube,color=red,a=1,lightsrc=1e3 25 20](2,2.5,0.5)
```



4. on complète le dessin par le parallélépipède étudié, dessiné avec un trait plus épais :

   ```
   \psSolid[object=parallelepiped,a=5,b=6,c=4,linewidth=2\pslinewidth](0,0,c 2 div)
   ```



5. Les étapes suivantes consistent à annoter le schéma :

   ```
   \psPoint(2.5 -3 0){A}
   \psPoint(2.5 3 0){B}
   \uput[d](A){A}\uput[d](B){B}
   etc.
   ```