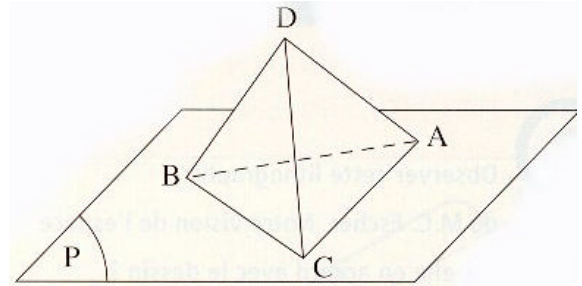


# Géométrie dans l'espace

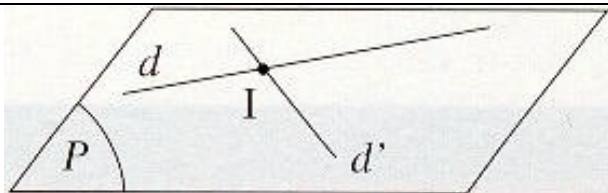
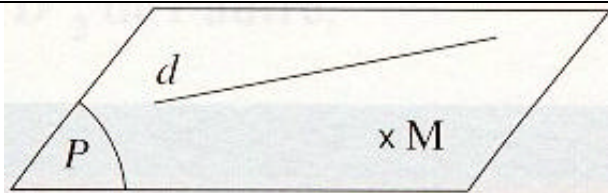
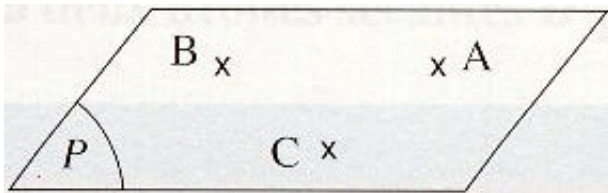
## Détermination d'un plan :

On place un tétraèdre sur une table horizontale qui matérialise un plan P.

- Les points A, B et C appartiennent-ils au plan P ? .....
- Le sommet D appartient-il au plan P ? .....
- Tracer la droite d passant par les points B et C.
- Tracer la droite d' passant par les points B et D.
- Les deux droites d et d' sont-elles parallèles ? .....
- Quel est leur point d'intersection ? .....
- Par quels éléments peuvent être déterminés les plans des faces ABD et ACD ?  
.....  
.....



**Il faut retenir** : Un plan est déterminé par :



Positions relatives de droites et de plans de l'espace :

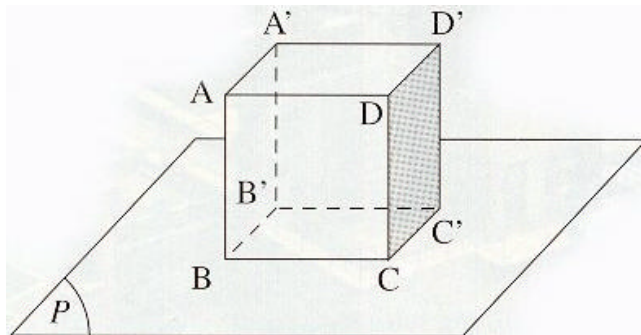
**2-1 / Positions relatives d'une droite et d'un plan :**

On place un cube sur un plan P.

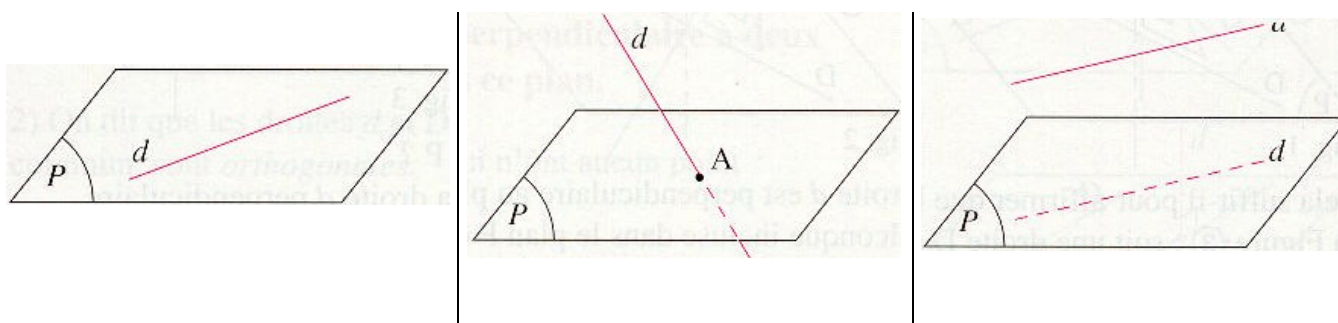
- Tracer la droite d passant par les points B et C.
- Tracer la droite d' passant par les point A et D.

Les côtés [AD] et [BC] du cube sont parallèles.

- Comparer les directions des droites d et d'.  
.....
- Tracer la droite d'' passant par les points A et C'.
- Quel est le point d'intersection de cette droite et du plan P ? .....



**Il faut retenir** : Dans l'espace, une droite d peut être :



**2-2 / Positions relatives de deux droites de l'espace :** En utilisant la figure précédente.

- Quelle est la position relative de la droite (BC') par rapport à P ? .....
- Quelle est la position relative de la droite (B'C) par rapport à P ? .....
- Ces deux droites sont-elles parallèles ? .....

On dit que (BC') et (B'C) sont .....

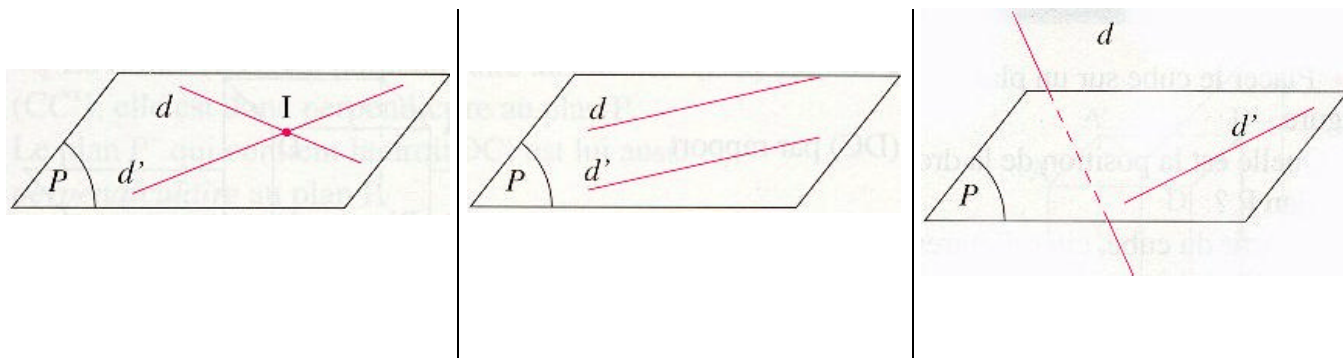
- Quelle est la position de la droite (AA') par rapport à la droite (DD') ? .....
- Ces deux droites appartiennent-elles à un même plan ? ..... Si oui, lequel ? .....

Les droites (AA') et (DD') sont .....

- Les droites (AC') et (BC) appartiennent-elles à un même plan ? .....
- Ces deux droites ont-elles un ou plusieurs points communs ? .....

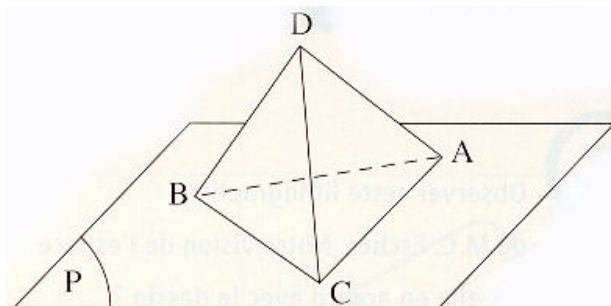
On dit que ces deux droites .....

**Il faut retenir** : Dans l'espace, deux droites  $d$  et  $d'$  peuvent être :



**2-3 / Positions relatives de deux plans :**

Soit le tétraèdre ci-contre. Les sommets B, C et D déterminent le plan  $P'$ .

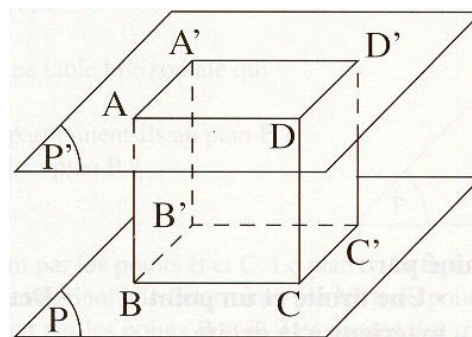


- Les plans  $P$  et  $P'$  se coupent suivant une droite.

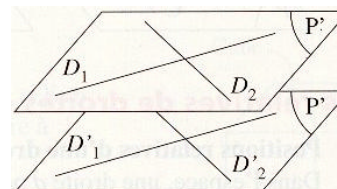
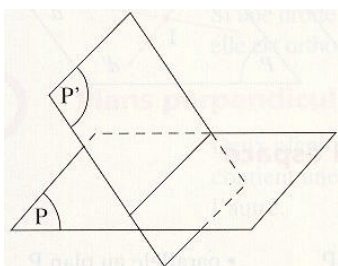
Laquelle ? .....

Soit le cube ci-contre.

- Quels sommets du cube appartiennent au plan  $P$  ?  
.....
- Quels sommets du cube appartiennent au plan  $P'$  ?.....
- Comparer les directions des droites  $(AA')$  et  $(BB')$ .  
.....
- Comparer les directions des droites  $(AD)$  et  $(BC)$ .  
.....
- Citer d'autres plans parallèles déterminés par des faces du cube.  
.....  
.....



**Il faut retenir** : Deux plans peuvent être :



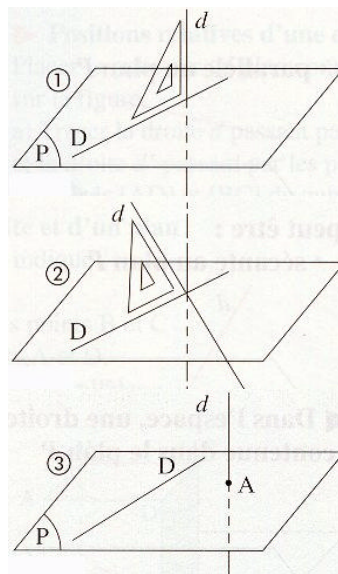
## Droites perpendiculaires à un plan :

**3-1** / Soit la droite  $D$  incluse dans le plan  $P$ . Dans les figures et , la droite  $d$  est perpendiculaire à la droite  $D$ .

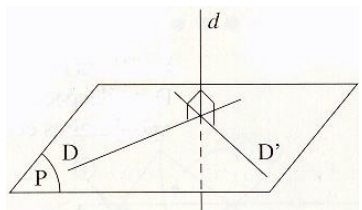
- Cela suffit-il pour affirmer que la droite  $d$  est perpendiculaire au plan  $P$  ? .....

**3-2** / Figure : soit une droite  $D$  quelconque incluse dans le plan  $P$  et la droite  $d$  perpendiculaire à ce plan.

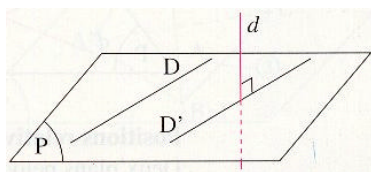
- Tracer la droite  $D'$  parallèle à  $D$  passant par  $A$ .
- Quel est l'angle des droites  $d$  et  $D'$  ? .....
- Citer des couples de droites orthogonales sur le cube de l'activité 2-3/.



### **Il faut retenir :**



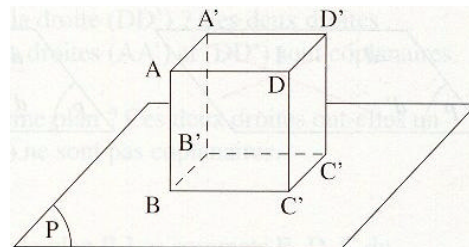
Pour qu'une droite soit perpendiculaire à un plan, il faut et il suffit.....



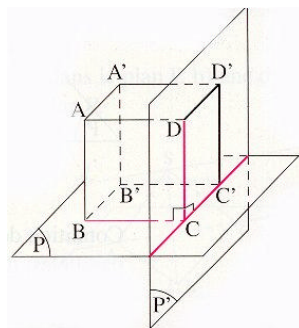
Si une droite est perpendiculaire à un plan, alors .....

## Plans perpendiculaires :

- Quelle est la position de la droite  $(BC)$  par rapport au plan  $P$  ?
- A partir du cube, citer d'autres couples de plans perpendiculaires .  
.....  
.....  
.....



### **Il faut retenir :**



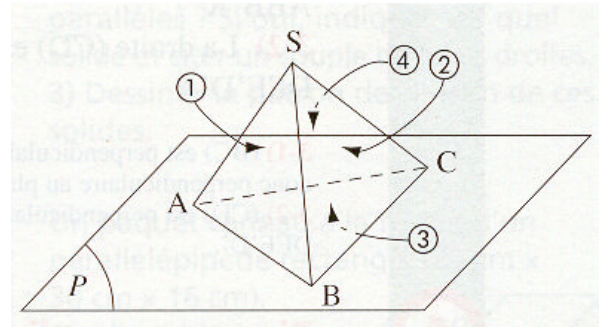
Deux plans sont perpendiculaires si .....

Exercices :

1° / Le tétraèdre a quatre faces planes et ; les faces et étant cachées.

Caractériser :

- a- le plan de la face par trois points. ....
- b- le plan de la face par une droite et un point extérieur à la droite. ....
- c- le plan de la face par deux droites concourantes. ....



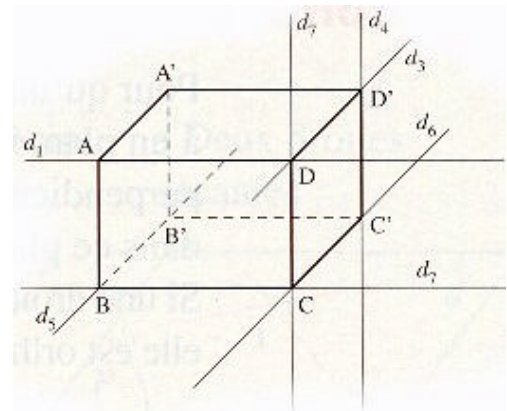
2° / Positions relatives d'une droite et d'un plan. Sur la figure précédente, citer :

- a- une droite contenue dans le plan P. ....
- b- une droite sécante au plan P. ....
- c- tracer une droite parallèle au plan P. ....

3° / Position relative de deux droites. Sur le parallélépipède rectangle, on a dessiné sept droites  $d_1$  à  $d_7$ .

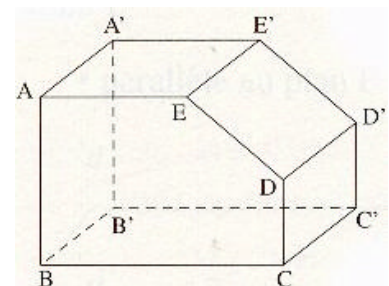
Citer des droites :

- a- coplanaires et sécantes. ....
- b- coplanaires et parallèles. ....
- c- non coplanaires. ....



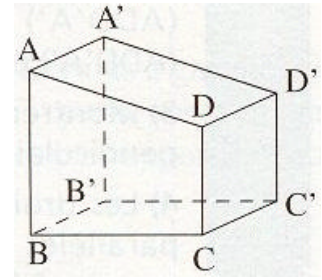
4° / Positions relatives de deux plans. Sur le prisme ci-contre, obtenu à partir d'un parallélépipède rectangle, citer :

- a- des plans parallèles. ....
- b- des plans sécants (préciser leur intersection). ....



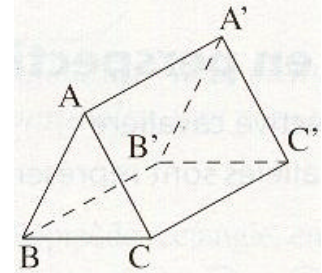
5° / Sur la figure, citer :

- a- deux droites parallèles. ....
- b- deux droites sécantes non perpendiculaires. ....



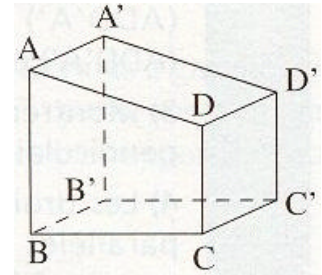
6° / Sur la figure, citer :

- a- deux droites parallèles. ....
- b- deux droites sécantes non perpendiculaires. ....



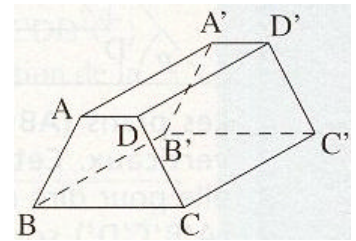
7° / Sur la figure, citer :

- a- deux plans parallèles. ....
- b- deux plans sécantes non perpendiculaires. ....
- c- deux plans perpendiculaires. ....



8° / Sur la figure, citer :

- a- deux plans parallèles. ....
- b- deux plans sécantes non perpendiculaires. ....
- c- deux plans perpendiculaires. ....



9° / On donne deux solides numérotés et (toutes les arêtes mesurent 4 cm)

- a- pour chacun d'eux, citer :
  - deux droites coplanaires : .....
  - deux droites non coplanaires : .....
- b- peut-on trouver des droites parallèles ? ..... Si oui, indiquer sur quel solide ..... et ...citer un couple de telles droites .....
- c- Dessiner le patron de chacun de ces solides.

