

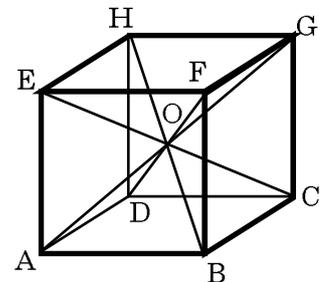
On rappelle que le volume de la pyramide est le tiers du produit de l'aire d'une base par la hauteur correspondante.

ABCD est un carré de 8 cm de côté. E et F sont les milieux respectifs des côtés [CD] et [AD]. Les quatre triangles BAF, FED, ECB, BEF sont les quatre faces d'un tétraèdre non régulier (qui peut être considéré comme pyramide à base triangulaire, quelle que soit sa position). Ce carré dans lequel sont ainsi mis en évidence ces quatre triangles constitue donc un patron pour la pyramide.

- 1) Tracer ce patron en vraie grandeur.
- 2) Calculer l'aire totale de la pyramide.
- 3) Si on pose la pyramide sur sa face EFD, la hauteur de la pyramide est BC. Calculer le volume de la pyramide.
- 4) On pose maintenant la pyramide sur la face BEF.
 - a) Démontrer que l'aire de BEF est 24 cm².
 - b) En déduire la mesure de la nouvelle hauteur de cette pyramide.

EXERCICE II

- 1) Le cube représenté ci-contre a une arête de 6 cm.
 Dans le carré ABCD, déterminer la longueur de la diagonale [DB]. Utiliser ce résultat pour déterminer la longueur de la diagonale [HB] du cube.

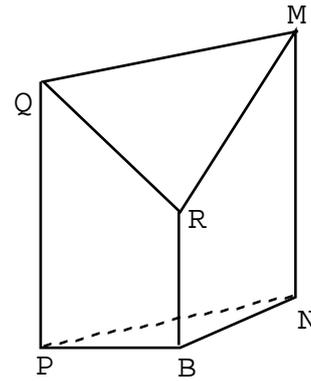
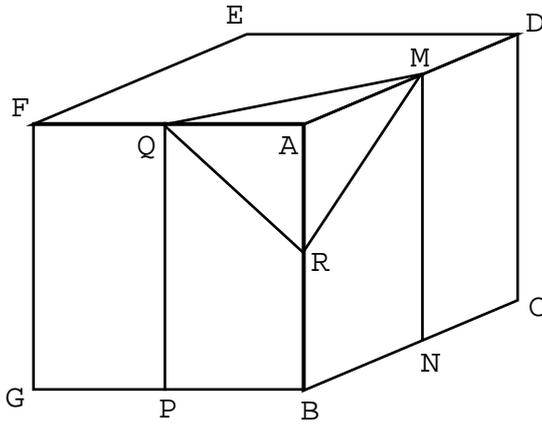


- 2) Volume de la pyramide de base ABCD et de sommet O?
- 3) Construire en vraie grandeur un développement de cette pyramide en expliquant les constructions (la construction est faite à la règle et au compas, le double décimètre n'intervenant que pour la mesure de 6 cm nécessaire au départ de la construction).

Un cube plein ABCDEFGH a des arêtes de 8 cm de longueur. M N P Q R sont les milieux respectifs des côtés [AD], [BC], [BG], [AF], [AB]. On découpe le cube en 3 parties en le sectionnant suivant deux plans: le plan passant par les points M, N, P, Q et le plan passant par M, R, Q.

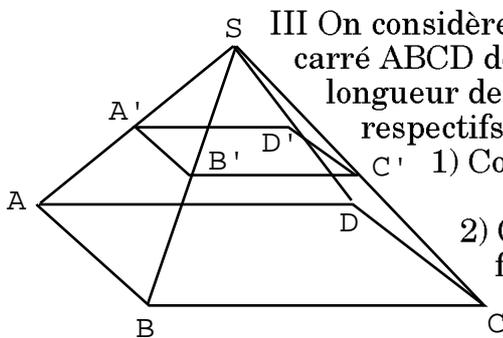
[Figure page suivante]

- 1) Nature du triangle QMR?
- 2) Nature du triangle PBN?
- 3) Construire en grandeur réelle (sur une feuille de papier blanc) le développement ou "patron" du polyèdre de sommets M, N, B, P, Q, R. Justifiez votre construction.



Académie de Limoges

Session 1993



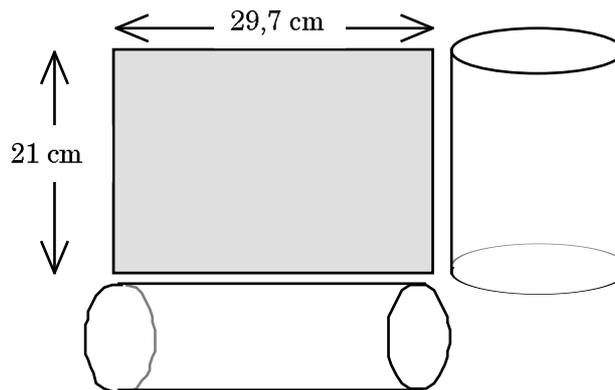
III On considère une pyramide de sommet S et dont la base est un carré $ABCD$ de côté 6 cm. Les arêtes SA, SB, SC, SD ont une longueur de 5 cm. On désigne par A', B', C', D' les milieux respectifs de SA, SB, SC, SD .

- 1) Construire un patron du solide $ABCD A'B'C'D'$.
- 2) Calculer l'aire du patron et justifier l'utilisation des formules.

Académie de Nice

Session 1993

EXERCICE 1



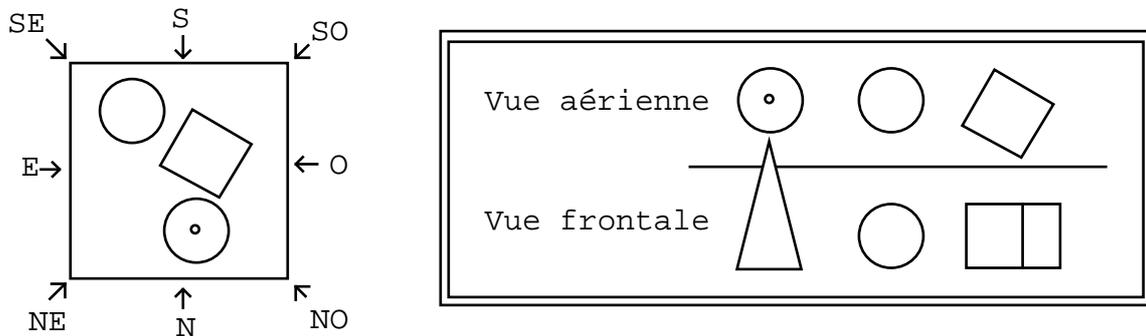
En enroulant une feuille de papier de format $21 \times 29,7$ cm on peut obtenir deux cylindres: l'un de hauteur 21 cm, l'autre de hauteur $29,7$ cm. Comparez les volumes de ces deux cylindres.

Académie d'Orléans-Tours

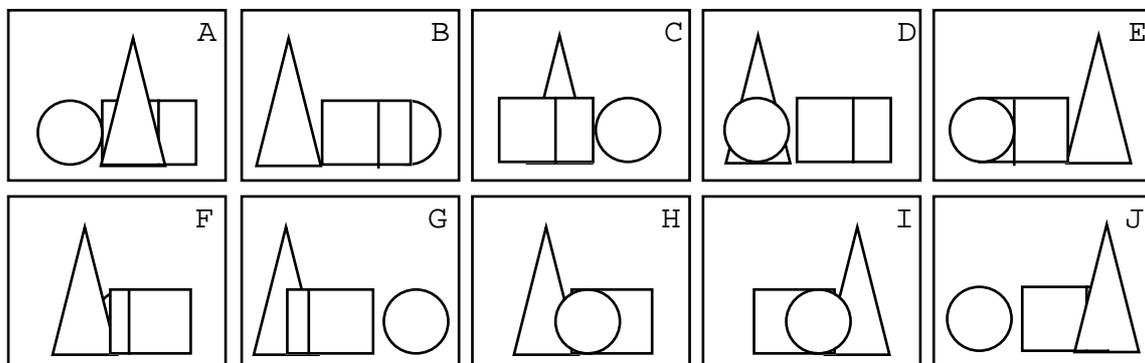
Session 1992

Deuxième problème [La forme a été légèrement remaniée pour cette version]

On dispose trois objets sur une table comme l'indique la figure ci-dessous à gauche. Ces trois objets sont un cône, un cube, une sphère. On trouvera ci-dessous à droite leurs représentations selon deux points-de-vue typiques.



Les images qui suivent représentent des vues, selon divers axes de visée.



Ainsi l'image G correspond à la direction SO. Déterminer le point de vue de chaque image. Attention certaines vues sont FAUSSES. Lesquelles? Pourquoi?

Académie de Paris

Session 1992

EXERCICE 1

Les dimensions d'une caisse à parois rectangulaires sont en cm: 150; 165; 105.

On veut fabriquer des boites cubiques aussi grandes que possible dont l'arête est mesurée par un nombre entier de centimètres et avec lesquelles on se propose de remplir entièrement la caisse.

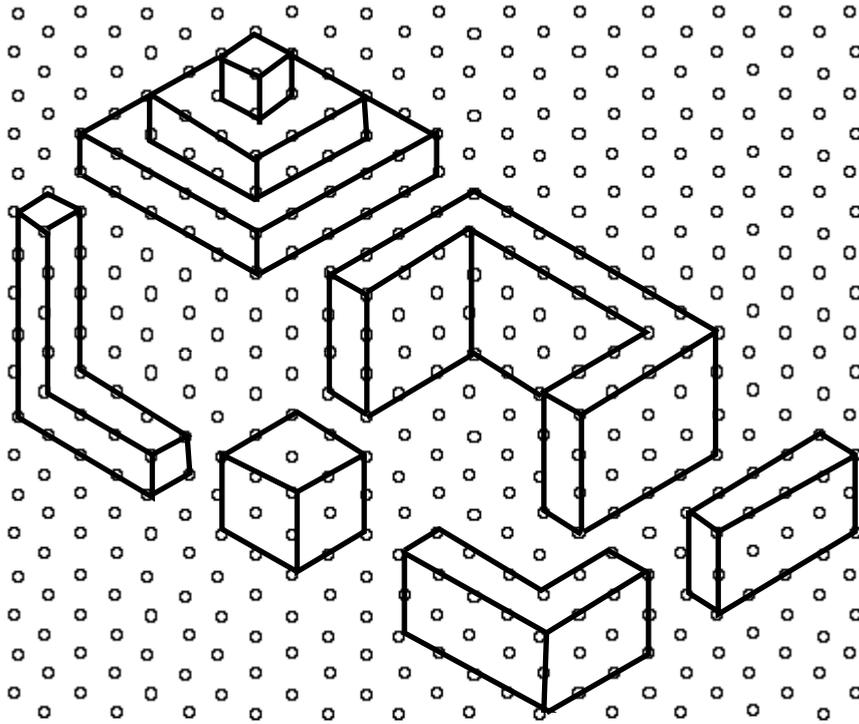
Calculez la mesure de l'arête des boites, ainsi que le nombre de ces boites.

Académie de Rouen

Session 1992

EXERCICE n°1 {Enoncé légèrement modifié.}

On trouvera page suivante un assemblage de cubes .

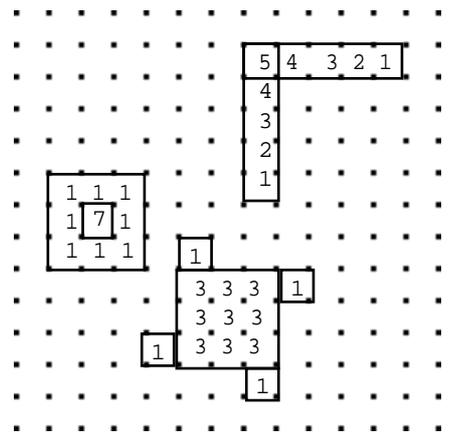


1/ Sur une feuille de papier pointé, construire la vue de dessous de cet assemblage.

2/ Comment donner à l'aide de cette vue de dessous des informations suffisantes pour permettre la construction de l'assemblage?

3/ On trouvera ci-contre un plan modé, il s'agit d'une vue de dessus.

Construire sur papier pointé la vue de gauche de cet assemblage de cubes empilés.



Académie de Toulouse

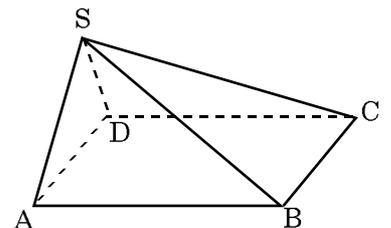
Session 1993

EXERCICE 2

On donne une longueur a et on considère une pyramide $SABCD$ de sommet S et dont la base $ABCD$ est un carré de côté a ; de plus on suppose que $SA=a$, $SB=SD=a\sqrt{2}$.

1) Démontrer que les faces ASB et ASD de la pyramide sont des triangles rectangles. En déduire que (SA) est une droite perpendiculaire au plan qui contient la face $ABCD$.

2) Calculer la longueur du segment $[SC]$ en fonction de a .
Démontrer que les faces SBC et SDC de la pyramide sont aussi des triangles rectangles.



3-a) Construire sur la feuille annexe le patron de cette pyramide. Cette feuille, à joindre à la copie, comporte déjà un carré représentant la face ABCD. Les instruments du tracé autorisés sont la règle non graduée et le compas.

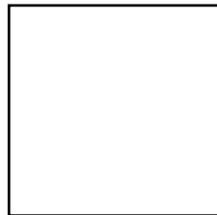
3-b) Ecrire le programme de construction du patron.

3-c) Préciser l'intérêt de la donnée du carré représentant ABCD dans la construction ainsi que la raison des positions relatives des faces.

4) Calculer l'aire latérale et le volume de la pyramide en fonction de a. On rappelle la formule du volume d'une pyramide:

$$V = (\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}) / 3$$

Extrait de la feuille
annexe distribuée lors
de l'épreuve



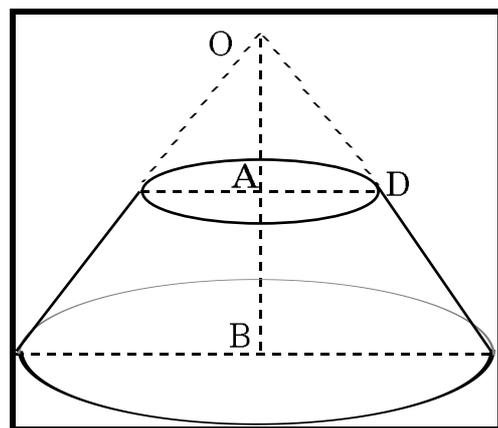
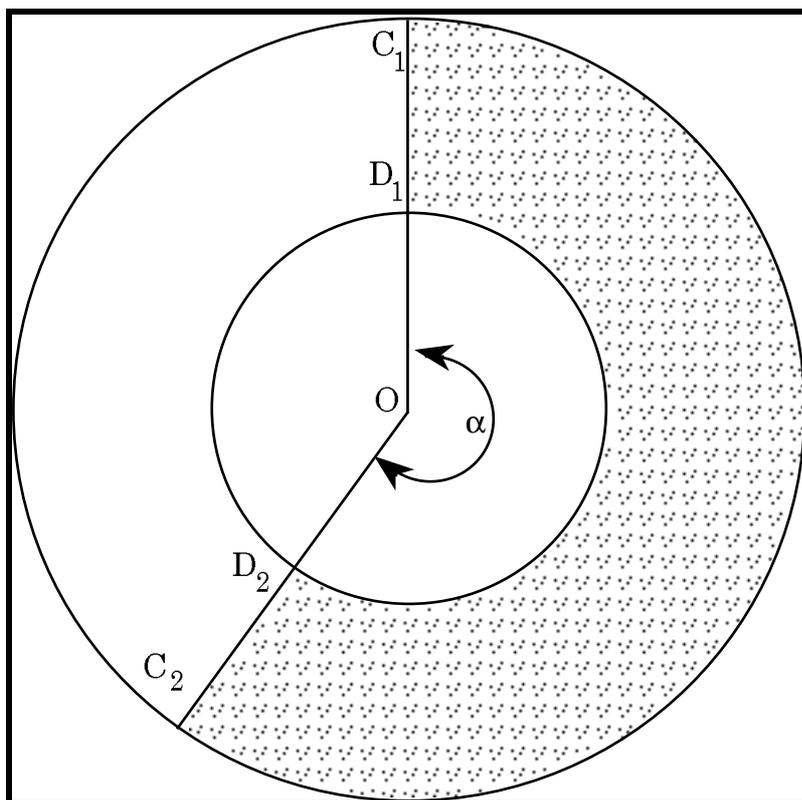
Académie de La Réunion

Session 1993

EXERCICE C

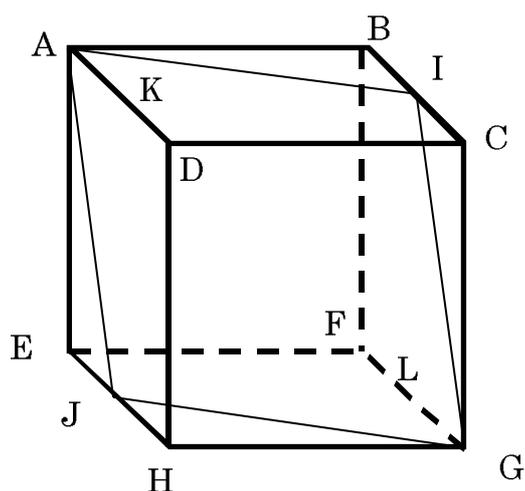
{Texte légèrement modifié}

La surface latérale du tronc de cône dessiné page suivante peut être construite en découpant la figure grisée de la figure exposée à sa gauche.



- 1) Calculez OB puis OC.
- 2) Quelles sont les longueurs des arcs de cercles C1C2 et D1D2?
- 3) Quelle est la valeur de l'angle α ?

Dix ans après : Aix-Marseille 2004



- Le cube mesure 4cm d'arête. Les points I, J, K, L sont milieux des segments auxquels ils appartiennent.
- 1/ Justifier que les segments AC CH HF et FA sont tous égaux. Nature du solide de sommets A, C, F, H ?
 - 2/ Nature des quadripôles AICK, CKJG, AIGJ ?
 - 3/ Démontrer que AIGJ est un losange. Ce pourrait-il qu'il s'agisse d'un carré ? Justifier.
 - 4/ Construire à la règle et au compas le losange AIGJ en vraie grandeur. Le programme de construction n'est pas demandé.
 - 5/ En déduire un patron du solide AJHDCIG. Quel casse-tête venez-vous d'inventer ?