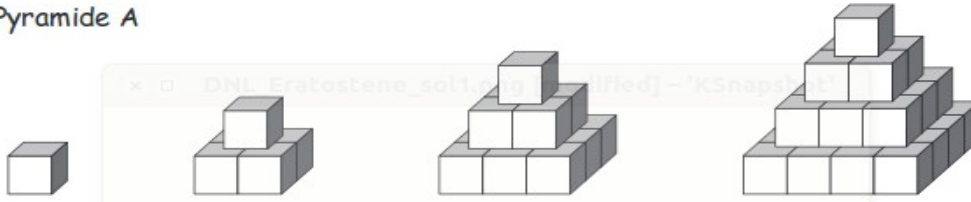


Feuille d'exercices du 4 décembre 2013

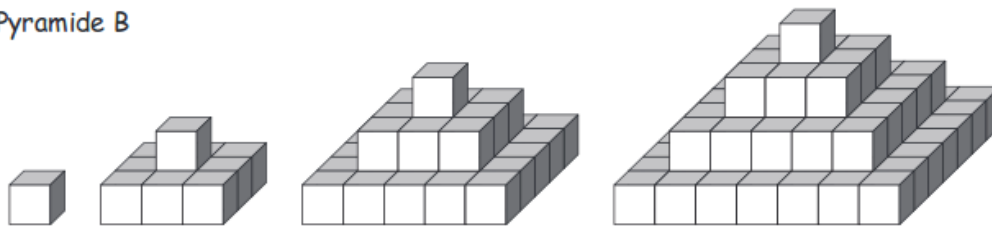
Sources : IREM Paris Nord

○ Exercice 1. Pour chacune des pyramide suivantes, indiquer le nombre de petit cubes nécessaires à leur construction puis indiquer le nombre de petit cubes nécessaires pour construire un pyramide de même type haute de 8 petits cubes.

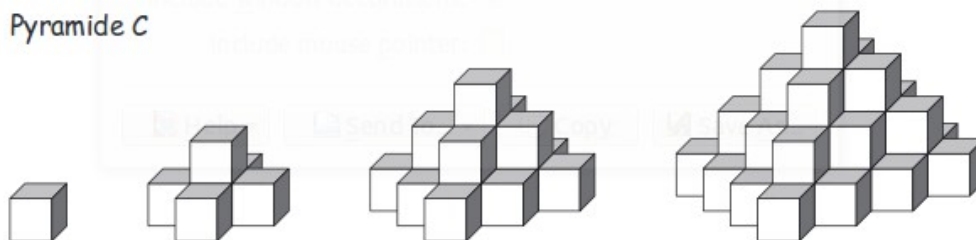
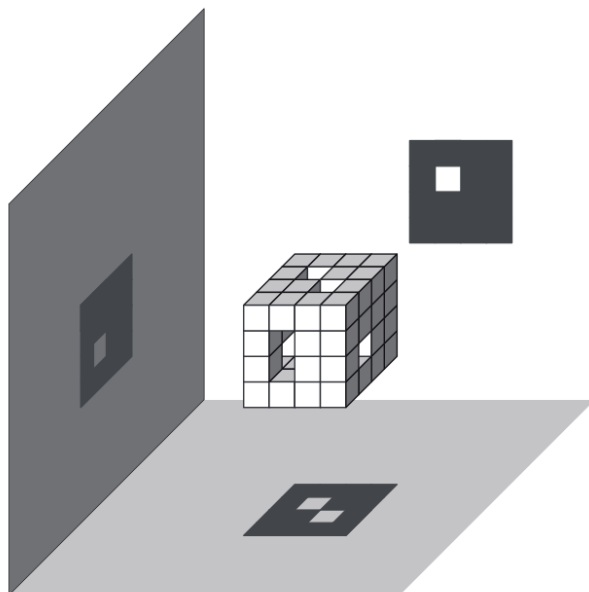
Pyramide A



Pyramide B

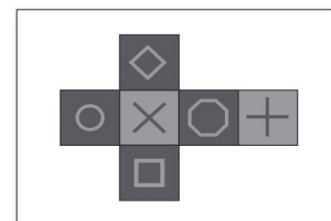
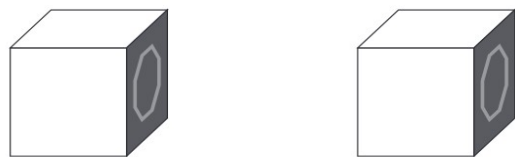


Pyramide C

○ Exercice 2. Lanterne magique

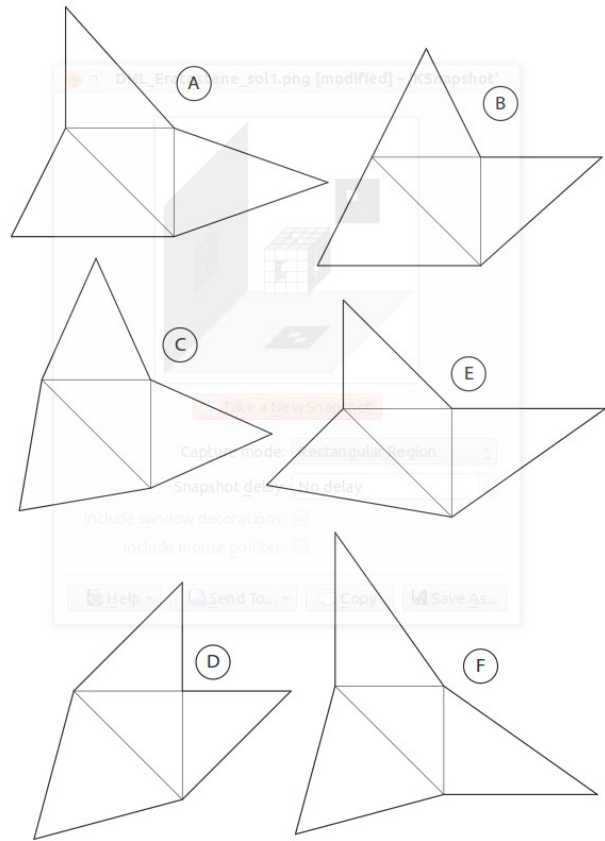
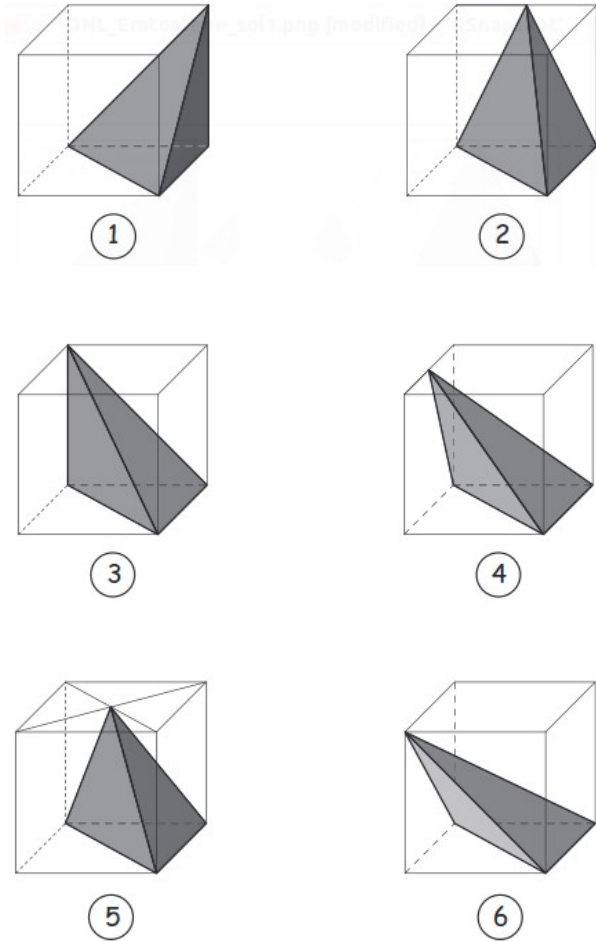
De combien de petits cubes, au plus, la structure est-elle composée ?

○ Exercice 3. Dessiner les motifs qui figurent sur les faces du cube. Il y a plusieurs cubes car il pourrait y avoir plusieurs solutions.



○ Exercice 4.

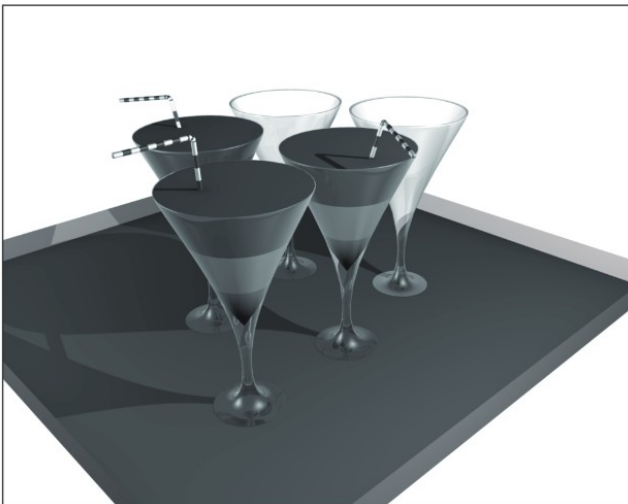
1) Associer à chaque pyramide un des patrons ci-contre.



- Exercice 7 p 231, perspective cavalière (manuel Repères)
- Exercice 16 p 232, patron de cône
- Exercice 59 p 238 (manuel Repères)
- Exercice 66 p 238 (manuel Repères)

2) Comparer les volumes de ces pyramides.

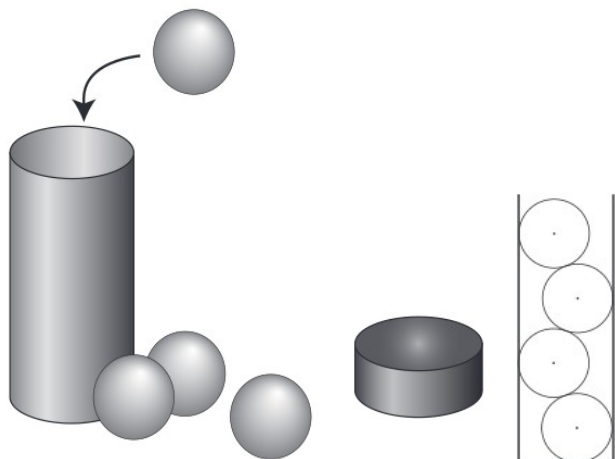
○ Exercice 5. Un barman souhaite réaliser un cocktail composé de trois sirops différents. Pour cela, il dispose de verres coniques (si l'on ne tient pas compte du pied du verre). Le barman veut que les trois liquides forment des couches ayant la même hauteur, comme illustré sur l'image ci-dessus. Quelle est la proportion de chaque sirop qu'il faudra verser dans un verre pour réaliser ce cocktail ?



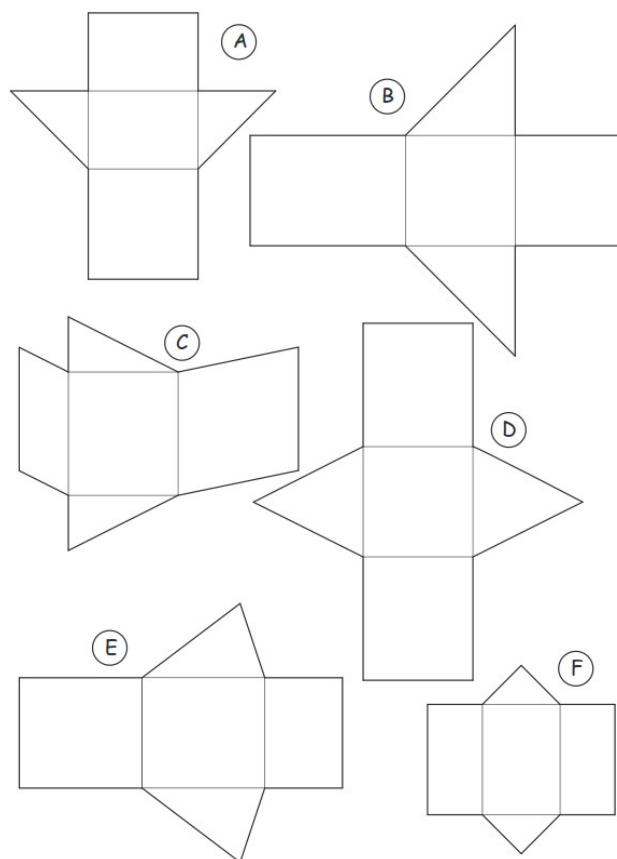
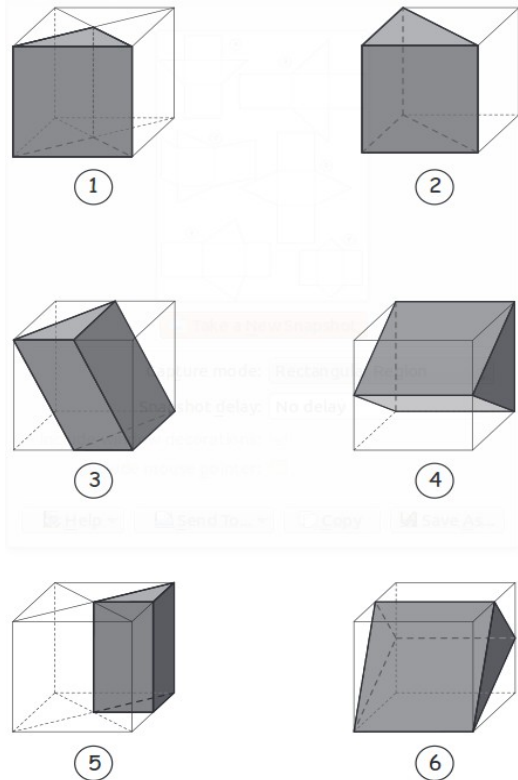
○ Exercice 6. Dans une boîte cylindrique de 8 cm de diamètre et 23 cm de hauteur (dimensions intérieures) on empile quatre balles de 6 cm de diamètre.

Peut-on fermer la boîte avec son couvercle ?

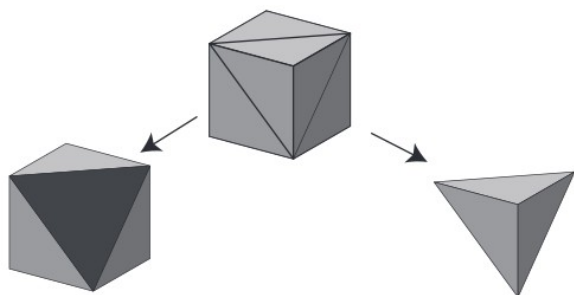
Aide : dessiner une section de la boîte ...



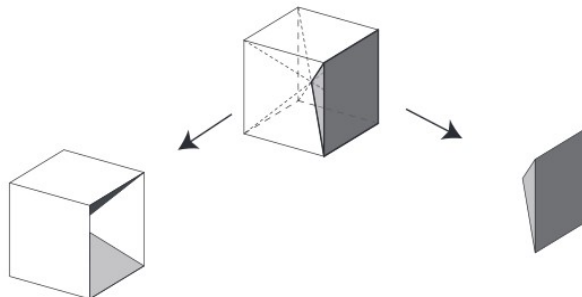
○ Exercice 7. Associer à chaque solide un des patrons ci-contre.



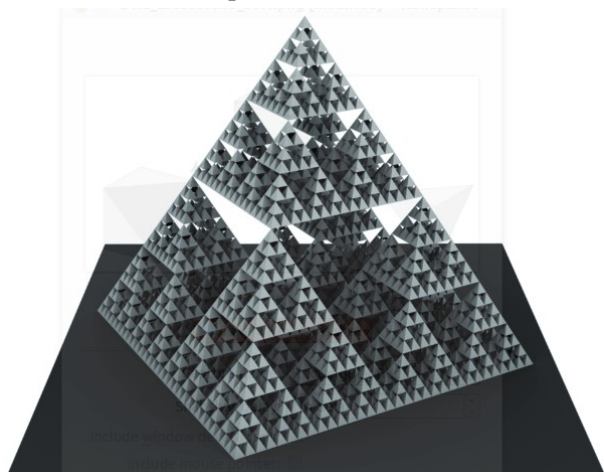
○ Exercice 8. Dessiner un patron de cette pyramide pour un cube de côté 5 cm.



○ Exercice 9. Dessiner un patron de cette pyramide pour un cube de côté 5 cm puis calculer son volume de deux façons différentes.



○ Exercice 10. Cet objet inspiré de la pyramide de SIERPINSKI est un solide fractal qui s'obtient progressivement en évidant une pyramide à base carrée choisie au départ.



Voici les cinq premières étapes :



1) De combien de petites pyramides se compose le solide à la première étape? à la deuxième étape? à la troisième étape? à la n-ième étape?

2) Quelle est le volume de chacune de ces petites pyramides par rapport au volume de la pyramide de départ à la deuxième étape? à la troisième étape? à la n-ième étape?

Corrigés

♣ <u>Corrigé de l'exercice 1.</u>	A	1	5	14	30	204
	B	1	10	35	84	680
	C	1	6	19	44	344

♣ Corrigé de l'exercice 2. 44. Dessiner les 4 couches.

♣ Corrigé de l'exercice 4. 1 D / 2 B / 3 E / 4 A / 5 C / 6 F. Même volume car même base et même hauteur.

♣ Corrigé de l'exercice 5.

V étant le volume du tout petit cône : les volumes respectifs des 3 cônes sont $27V / 8V / V$
(par coeff de réduction ou calcul direct de volume)

donc les volumes des différentes couches sont $19V / 7V / 1V$ et les proportions sont : $\frac{1}{27}, \frac{7}{27}, \frac{19}{27}$.

♣ Corrigé de l'exercice 6.

h étant la différence d'altitude entre le centre de deux balles, $h=4\sqrt{2}$ et la hauteur totale utilisée par les balles est $6+3h \approx 22,97$ cm : Cela rentre !

♣ Corrigé de l'exercice 16 p 232, patron de cône : L'angle au sommet mesure $100,8^\circ$.