

OAA 1: TABLEAUX, GRAPHIQUES ET FORMULES

CHAPITRE B : LES PUISSANCES

PARTIE 1



Processus à maîtriser

Processus		Explication
Appliquer	A3	Calculer une puissance d'exposants 2 ou 3 ou une puissance de 10 à exposant naturel.
Transférer	T2	Résoudre un problème qui mobilise les puissances à exposants 2 ou 3 et les puissances de 10 à exposant naturel



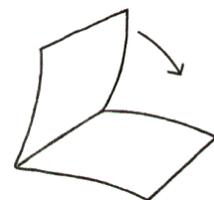
PLIAGE À L'INFINI???

Tu disposes d'une feuille de papier A4. Tu commences par la plier en 2, puis en 2, et ainsi de suite...

A ton avis, combien de fois pourras-tu plier cette feuille au maximum?

Essayons....

Effectuons une série de 5 pliages successifs et déplions la feuille... En combien de "morceaux" avons-nous divisé la feuille?



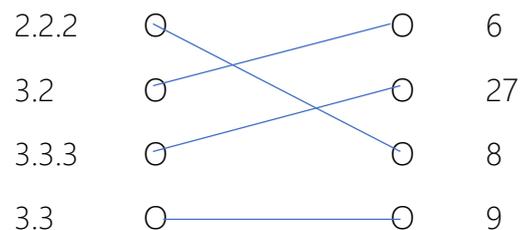
Remplissons le tableau avec les étapes des pliages successifs:

Nombre de pliages	1	2	3	4	5
Partie de feuilles	2	4	8	16	32
Produit de facteurs égaux	1.2	2.2	2.2.2	2.2.2.2	2.2.2.2.2
Puissance	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5

Pourrait-on prévoir le nombre de "morceaux" avec 10 pliages? $2^{10} = 1024$

I. PUISSANCES A EXPOSANT 2 OU 3

Relie les expressions équivalentes



Pour simplifier l'écriture :

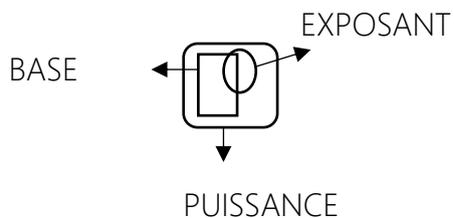
2.2.2 peut s'écrire 2^3

3.3.3 peut s'écrire 3^3

3.3 peut s'écrire 3^2

2.2 peut s'écrire 2^2

C'est ce que l'on appelle **.UNE PUISSANCE**



LE CARRE D'UN NOMBRE

Le carré d'un nombre est le produit du nombre par lui-même.



$$5^2 = 5 \cdot 5$$

5^2 se lit

5 AU CARRE

5 EXPOSANT 2

5 . 5

Exemple :

$$11^2 = 11 \cdot 11 = 121 \quad 25^2 = 25 \cdot 25 = 625 \quad 0,4^2 = 0,4 \cdot 0,4 = 0,16$$

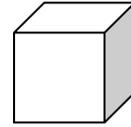
Liste des 10 premiers carrés parfaits

1^2	1	6^2	36
2^2	4	7^2	49
3^2	9	8^2	64
4^2	16	9^2	81
5^2	25	10^2	100



LE CUBE D'UN NOMBRE

Le cube d'un nombre est le produit de trois facteurs égaux à ce nombre.



$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4$$

4^3 se lit

4 AU CUBE

4 EXPOSANT 3

4 . 4 . 4

Exemples:

$$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27 \quad 10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \quad 0,2^3 = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 = 0,008$$

Liste de quelques cubes parfaits

1^3	1
2^3	8
3^3	27
4^3	64
5^3	125
10^3	1000



EXERCICES

Exercice 1 : Retrouve l'exposant ou retrouve la base:



$10^3 = 1000$

$7^2 = 49$

$5^2 = 25$

$4^2 = 16$

$11^2 = 121$

$2^3 = 8$

$345^1 = 345$

$2^2 = 4$

$1^2 = 1$

$1^2 = 1$

Exercice 2: Calcule les puissances suivantes sans calculatrice

$3^2 + 6^2 = 9 + 36 = 45$

$5^3 - 2^2 = 125 - 4 = 121$

$5^2 + 5^3 = 25 + 125 = 150$

$9^2 + 1^2 = 81 + 1 = 82$

$10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$

$10^3 + 10^2 = 1000 + 100 = 1100$

$2^3 \cdot 5 = 8 \cdot 5 = 40$

$10 \cdot 3^2 = 10 \cdot 9 = 90$



II. EXERCICES SUPPLEMENTAIRES

Exercice 1 : Complète le tableau ci-dessous

a	a^2	a^3
1		
10		
0,1		
2		
3		

Exercice 2: Retrouve l'exposant ou la base

$$\begin{array}{l|l} \dots\dots\dots^3 = 64 & 3 \dots\dots = 27 \\ \dots\dots\dots^2 = 81 & 11 \dots\dots = 121 \\ \dots\dots\dots^2 = 169 & 7 \dots\dots = 49 \\ \dots\dots\dots^3 = 125 & 9 \dots\dots = 9 \\ \dots\dots\dots^2 = 144 & 6 \dots\dots = 36 \end{array}$$

Exercice 3 : Complète l'exposant des puissances de 10.

$$65 = 0,065 \cdot 10^{\dots\dots\dots}$$

$$0,0009 \cdot 10^{\dots\dots} = 9$$

$$0,4 \cdot 10^{\dots\dots} = 40$$

$$0,0007 \cdot 10^{\dots\dots} = 0,07$$

$$2,4 \cdot 10^{\dots\dots} = 240\,000$$

$$0,567 \cdot 10^{\dots\dots} = 5,67$$