

LES LOIS DES PUISSANCES ET DES EXPOSANTS

Expérience:

Combien de fois est-ce qu'on peut plier une feuille de papier en moitié?

Plie une feuille de papier une fois, compte le nombre de sections. Note les résultats. Répète cette étape jusqu'à ce que tu ne puisses plus plier le papier. Que remarques-tu à propos du nombre de section?

# de fois plié	# de sections
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128

$$y = 2^x$$
$$y = 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$$

1
2
4
8
16
32

<http://www.youtube.com/watch?v=kRAEBbotuIE>



2.1 Qu'est-ce qu'une puissance?

$$\text{ex. } 5^3$$

5 est la base

3 est l'exposant

5^3 est la puissance

On dit: 5 à la puissance de 3 ou 5 au cube, *5 à l'exposant 3.*

ex. 6^2 : 6 à la puissance de 2 ou 6 au carré

ex. 3^4 : 3 à la puissance de 4

Il y a trois façons d'écrire un nombre carré, cube, etc.

ex. 5 à la puissance de 3 *(5 cube)*

forme standard: *125*

sous la forme d'une multiplication répétée: *5x5x5*

sous la forme d'une puissance: *5^3*

ex. Ecris chaque nombre suivant de deux formes différentes:

a) 81: $81 = 9 \times 9 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 9^2$

b) 64: $64 = 8^2 = 4^3 = 2^6 = 8 \times 8$
 $64 = (-8)^2 = (-2)^6$

c) 27 = $3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27^1 =$

d) $4 = 2^2 = (-2)^2 = 2 \times 2 \dots$

e) $144 = 12 \times 12 = 12^2 = 144^1 = (-12)^2$

f) $36 = 6^2 = (-6)^2 = 6 \times 6$

c) 1

Quand on évalue les puissances, on peut exprimer les puissances comme une multiplication répétée et ensuite écrit la forme standard:

ex. *Evalue les puissances suivantes (montre une étape avant d'évaluer):*

$$a) 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

$$b) 7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$$

$$c) (-3)^3 = (-3)(-3)(-3) = -27$$

$$d) (-3)^4 = (-3)(-3)(-3)(-3) = 81$$

* Si la base est négative et l'exposant est pair, la puissance est positive. Si la base est négative et l'exposant est impair, la réponse est négative.

$$e) (-1)^{400} = 1$$

$$f) (-1)^{1333} = -1$$

$$g) -1^4 = (-1)(-1)(-1)(-1) = -1$$

Pratique: p. 55 #9, 12, 13, 14, 20, 21

