

Fiche d'exercices : Puissances

Exercice 1

1) Écrire chaque expression sous forme d'une puissance.

a. $7 \times 7 \times 7 \times 7$

b. $\frac{1}{(-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4)}$

c. $\frac{1}{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6}$

d. $(-2) \times (-2) \times (-2)$

2) Même consigne

a. $3^8 \times 3^4$

b. $(-9)^2 \times (-9)^{-10}$

c. $\frac{(-5)^6}{(-5)^{-6}}$

d. $\frac{4^{-3}}{4^{-2}}$

e. $\frac{6^7 \times 6^2}{6^5}$

f. $\frac{11^2}{11^{-1} \times 11^3}$

Exercice 2

RAISONNER CALCULER COMMUNIQUER

53 La légende de l'échiquier

1 Une légende indienne

Selon la légende, le jeu d'échecs est inventé en Inde, environ 3 000 ans avant J.-C., par le sage Sissa pour distraire le roi Belkib. Pour le récompenser, le roi demande à Sissa ce qu'il souhaite. Sissa lui demande alors : « Votre altesse, déposez un grain de riz sur la première case de l'échiquier, puis le double sur la deuxième, et doublez ainsi à chaque case le nombre de grains de riz. Je désire tout simplement obtenir la quantité de riz qui se trouvera sur la dernière case de l'échiquier. » Le souverain, étonné par cette modeste requête, accepte.

2 Fiche signalétique sur le riz

- Pour la campagne 2013-2014, la production mondiale de riz a atteint un nouveau record avec une production de 479,2 Mt.
- Masse d'un grain de riz : 0,02 g.

► Que penser de la demande de Sissa en rapport avec la production mondiale de riz en 2013-2014 ?

Prise d'initiative



Exercice 3

Écrire chaque expression sous la forme d'une seule puissance puis donner l'écriture décimale du résultat.

a. 100×10^3

b. $10 \times 0,001$

c. $10^3 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3$

d. $(100^2)^4$

e. $\frac{100}{10^5}$

f. $\frac{10^{-2}}{10000}$

g. $\frac{0,01}{10^8}$

h. $\frac{10^{-5}}{0,001}$

Exercice 4

Combien faut-il de CD de 700 Mégaoctets pour stocker autant de données qu'une clef de 32 Go ?

Exercice 5

En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

$1\text{ko} = 10^3 \text{ octets}, 1\text{Mo} = 10^6 \text{ octets}, 1\text{Go} = 10^9 \text{ octets}.$

Capacité de l'ordinateur : 250 Go

Contenu du disque dur externe :

- 1000 photos de 900 ko chacune :
- 65 vidéos de 700 Mo chacune.



■ Espace utilisé : 200 Go

□ Espace libre

Est-il possible de stocker la totalité du contenu du disque dur externe vers l'ordinateur ? Justifier votre réponse.

Exercice 6

Écrire les nombres suivants à l'aide de l'écriture scientifique.

- a. 500
d. 0,2 dix-millièmes
g. 1423 milliards
- b. 32 centaines
e. 0,007 6
- c. 76 541
f. 0,000 872

Exercice 7

On propose ci-dessous une liste de longueurs de différents "objets" :

- A = $76,86 \times 10^{-6}$ m
D = $0,0582 \times 10^7$ m
G = $6,5 \times 10^{-5}$ μ m
- B = $1,496 \times 10^9$ m
E = $0,5 \times 10^{-2}$ m
H = 0,245 Mm
- C = 175×10^{-2} m
F = $22,76 \times 10^{19}$ nm
I = 14270×10^{-1} Gm

1. Écrire chacune des longueurs à l'aide de l'écriture scientifique.
2. Encadrer chacune de ces longueurs entre deux puissances de 10 d'exposants consécutifs.
3. Compléter le tableau en associant à chaque "objet" une longueur parmi les longueurs de A à K.

Longueur en écriture scientifique	"Objet"
	1) Rayon d'un atome d'oxygène
	2) Taille d'une fourmi
	3) Distance Soleil - Terre
	4) Diamètre d'un cheveu
	5) Distance Bordeaux - Paris
	6) Distance Soleil - Mars
	7) Taille d'un homme
	8) Distance Soleil - Saturne
	9) Distance Bordeaux - Toulouse

Exercice 8 : Les puissances dans les autres disciplines.

1) En Astronomie : Via le satellite Mars Odyssey, des images prises et envoyées par le robot ont été transmises au centre de la NASA. La distance parcourue par le signal a été de 248×10^6 km, à une vitesse de 300000 km/s.

Au bout de combien de temps les images sont-elles parvenues au centre de la NASA?

2) En Informatique : Au format VGA, un pixel est un carré de 0.21 mm de côté. La superficie d'un téléviseur 26 pouces (66 cm de diagonale) est de 2091×10^{-4} m². Combien y-a-t-il de pixels?

3) En Sport : 100 grains de sables occupent un volume de 5.2 mm³. Au saut en longueur, la fosse de réception est un pavé droit avec les dimensions suivantes : Longueur : 9 m, Largeur : 2.75 m et Hauteur : 10 cm.

Combien de grains de sables la fosse de réception contient-elle?