

Énoncés

Exercice 1

Effectuer mentalement les calculs suivants :

a) 2^4

e) 1^7

b) 3^3

f) 10^5

c) 5^1

g) 8^0

d) 9^2

h) 4^4

Exercice 2

Pour chacun des calculs suivants, prévoir mentalement l'ordre de grandeur du résultat avec une puissance de 10, puis vérifier son intuition à l'aide de la calculatrice, en donnant un résultat approché avec deux chiffres significatifs.

Calcul	Prévision	Résultat approché
3^{10}		
9^{10}		
$1,5^{10}$		
$0,9^{10}$		
$0,5^{10}$		

Exercice 3

1. Avec ou sans calculatrice, calculer combien font 3^0 ; 3^1 ; 3^2 ; 3^3 ; 3^4 et 3^5 .
2.
 - a) Sans effectuer le calcul de 3^6 , peut-on connaître son chiffre des unités ?
 - b) En déduire le chiffre des unités de 3^7 puis de 3^8 .
 - c) Que remarque-t-on ?
 - d) Quel sera le chiffre des unités de 3^{102} ?
3. Si n est un entier quelconque, écrire le moyen de connaître le chiffre des unités de 3^n .

Corrigés

Exercice 1

a) $2^4=16$

e) $1^7=1$

b) $3^3=27$

f) $10^5=100\,000$

c) $5^1=5$

g) $8^0=1$

d) $9^2=81$

h) $4^4=256$

Exercice 2

Calcul	Résultat approché
3^{10}	59000
9^{10}	3 500 000 000
$1,5^{10}$	58
$0,9^{10}$	0,35
$0,5^{10}$	0,000 98

Exercice 3

1. $3^0 = 1$ $3^1 = 3$ $3^2 = 9$ $3^3 = 27$ $3^4 = 81$ $3^5 = 243$

2. a) On peut connaître le chiffre des unités de 3^6 en multipliant par 3 le chiffre des unités de $3^5=243$: ce sera **9**.

b) En suivant le même raisonnement, le chiffre des unités de 3^7 est 7 et celui de 3^8 est 1.

c) Les chiffres des unités des puissances successives de 3 forment une **suite périodique, de période 1, 3, 9, 7**.

d) Comme $102 = 4 \times 25 + 2$ alors le chiffre des unités de 3^{102} sera le même que celui de 3^2 , autrement dit **9**.

3. Si n est un entier quelconque, alors le chiffre des unités de 3^n est 1, 3, 9 ou 7 selon que **le reste de la division euclidienne de n par 4 est respectivement 0, 1, 2 ou 3**.