

Remédiation - Propriétés des puissances (exercices numériques)

Redécouverte des propriétés

Relie entre elles les écritures différentes d'un même nombre.

$2^3 \cdot 2^2$	○	○	$(2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2)$	○	○	10^2	○	○	32
$(2^3)^2$	○	○	$(5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 5) \cdot (5 \cdot 5)$	○	○	2^6	○	○	125
$(2 \cdot 5)^2$	○	○	$(2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2)$	○	○	5^3	○	○	15 625
$5 \cdot 5^2$	○	○	$(2 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 5)$	○	○	2^5	○	○	64
$(5^2)^3$	○	○	$5 \cdot (5 \cdot 5)$	○	○	5^6	○	○	100

Calcul "facile"

On te donne les tables des puissances de 2 et de 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 ^{.....}	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
5 ^{.....}	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625	1953125	9765625

Dans chaque cas,
détérmine le résultat en utilisant les tables de puissances,
vérifie ta réponse à la calculatrice,
écris ta réponse sous forme d'une puissance d'un nombre entier.

$2^5 \cdot 2^2 = 32 \cdot 4 = 128$	$= 2^7$
$2^3 \cdot 2^3 = 8 \cdot 8 = 64$	$= 2^6$
$2^2 \cdot 2^7 = 4 \cdot 128 = 512$	$= 2^9$
$(2^4)^2 = (16)^2 = 16 \cdot 16 = 256$	$= 2^8$
$(5^2)^3 = (25)^3 = 25 \cdot 25 \cdot 25 = 15\ 625$	$= 5^6$
$5^3 \cdot 2^3 = 125 \cdot 8 = 1000$	$= 10^3$
$2^5 \cdot 5^5 = 32 \cdot 3125 = 100\ 000$	$= 10^5$
$5^2 \cdot 5^8 = 25 \cdot 390\ 625 = 9\ 765\ 625$	$= 5^{10}$
$2^5 \cdot 2^5 = 32 \cdot 32 = 1024$	$= 2^{10}$

Rappel des propriétés

Retrouve, dans la partie théorique d'Actimath 2, la règle illustrée par chaque exemple.

$2^3 \cdot 2^5 = 2^8$ Pour multiplier des puissances de même base, on conserve la base et on additionne les exposants

$(5 \cdot 2)^3 = 5^3 \cdot 2^3$ Pour élever un produit de facteurs à une puissance, on élève chaque facteur à cette puissance

$(5^3)^2 = 5^6$ Pour élever une puissance à une autre puissance, on conserve la base et on multiplie les exposants.

Exercices

1. Ecris sous la forme d'une puissance d'un nombre.

$3^2 \cdot 3^7 = 3^9$	$2^4 \cdot 2^3 \cdot 2^5 = 2^{12}$	$(-2)^3 \cdot (-2)^5 = (-2)^8$	$10^3 \cdot 10^2 = 10^5$
$2 \cdot 2^5 = 2^6$	$(3^4)^4 = 3^{16}$	$(-2)^3 \cdot (-5)^3 = 10^3$	$10 \cdot 10^7 = 10^8$
$(5^3)^2 = 5^6$	$3^2 \cdot 5^2 = 15^2$	$((-3)^5)^2 = (-3)^{10}$	$(10^3)^2 = 10^6$
$4^3 \cdot 7^3 = 28^3$	$(5^2)^5 = 5^{10}$	$(-5)^4 \cdot (-5) = (-5)^5$	$10^4 \cdot 2^4 = 20^4$
$5^5 \cdot 2^5 = 10^5$	$5^2 \cdot 5^5 = 5^7$	$2^8 \cdot (-5)^8 = (-10)^8$	$(10^4)^2 = 10^8$

2. Transforme le nombre en gras en une puissance, puis réduis.

$8 \cdot 2^5 = 2^3 \cdot 2^5 = 2^8$	$25^3 = (5^2)^3 = 5^6$
$3^2 \cdot 27 = 3^2 \cdot 3^3 = 3^5$	$8^2 = (2^3)^2 = 2^6$
$25 \cdot 5^7 = 5^2 \cdot 5^7 = 5^9$	$9^5 = (3^2)^5 = 3^{10}$
$1000 \cdot 10^2 = 10^3 \cdot 10^2 = 10^5$	$100^3 = (10^2)^3 = 10^6$

3. Complète les égalités par un nombre naturel.

$4^5 = 4^2 \cdot 4^3$	$6^2 \cdot 6^5 = 6^7$	$5^2 \cdot 5^1 = 5^3$	$(3^3)^9 = 3^{27}$
$5 \cdot 5^5 = 5^6$	$5^3 \cdot 2^3 = 10^3$	$2^3 \cdot 5^3 = 10^3$	$2^5 \cdot 2^{20} = 2^{25}$
$(4 \cdot 5)^3 = 4^3 \cdot 5^3$	$7^2 \cdot 2^2 = 14^2$	$3^2 \cdot 3^1 = 3^3$	$3^5 \cdot 2^5 = 6^5$

4. Vrai ou faux ? Corrige si cela est nécessaire en recopiant toute l'égalité.

$3^2 \cdot 3^5 = 3^{10}$ F	$3^2 \cdot 3^5 = 3^7$	$2^5 \cdot 2^5 = 2^{25}$ F	$2^5 \cdot 2^5 = 2^{10}$ ou 4^5
$5^3 \cdot 3^3 = 15^3$ V		$(2^2)^3 = 3^8$ F	$(3^2)^3 = 3^6$

Actimath 2 - Chapitre 1 - Activité 5 p. 13, Activité 6 p. 14, Activité 7 p. 15, Activité 8 p. 16

Actimath 2- Chapitre 1 - Exercices complémentaires - Série A : 7, 8 p. 25 - Série B : 4, 5, 6, 8 p. 27