

Remédiation - Propriétés des puissances

Produit de puissances de même base

Pour multiplier des puissances de même base, on conserve la base et on additionne les exposants.

Exemples $a^3 \cdot a^5 = a^{3+5} = a^8$ $2a^2 \cdot 5a^4 = (2 \cdot 5) \cdot (a^2 \cdot a^4) = 10 \cdot a^{2+4} = 10 a^6$
 $4a \cdot 2a = (4 \cdot 2) \cdot (a^1 \cdot a^1) = 8 \cdot a^{1+1} = 8a^2$ $-2a \cdot 3a^2 = (-2 \cdot 3) \cdot (a^1 \cdot a^2) = -6 \cdot a^{1+2} = -6 a^3$

Fais de même en notant tous les détails de ta démarche.

$a^2 \cdot a^4 = \dots\dots\dots$	$3a \cdot 5a = \dots\dots\dots$
$2a^3 \cdot 3a^2 = \dots\dots\dots$	$-4a^2 \cdot 3a^5 = \dots\dots\dots$
$2a \cdot 3a^5 = \dots\dots\dots$	$-a \cdot (-3a) = \dots\dots\dots$

Puissance d'une puissance

Pour élever une puissance à une autre puissance, on conserve la base et on multiplie les exposants.

Exemple $(a^3)^5 = a^{3 \cdot 5} = a^{15}$

Fais de même en notant tous les détails de ta démarche.

$(a^5)^2 = \dots\dots\dots$ $(b^3)^3 = \dots\dots\dots$ $(a^3)^4 = \dots\dots\dots$

Puissance d'un produit

Pour élever un produit de facteurs à une puissance, on élève chaque facteur à cette puissance.

Exemples $(3 \cdot a)^2 = 3^2 \cdot a^2 = 9 a^2$ $(a^2 \cdot b^3)^4 = (a^2)^4 \cdot (b^3)^4 = a^8 b^{12}$
 $(-2 \cdot a)^3 = (-2)^3 \cdot a^3 = -8 a^3$ $(2 \cdot a^4)^3 = 2^3 \cdot (a^4)^3 = 8 a^{12}$

Fais de même en notant tous les détails de ta démarche.

$(5 \cdot x)^2 = \dots\dots\dots$	$(xy^3)^4 = \dots\dots\dots$
$(-3 \cdot x)^2 = \dots\dots\dots$	$(3a^2)^2 = \dots\dots\dots$
$(-2 \cdot a)^5 = \dots\dots\dots$	$(-2a^4)^3 = \dots\dots\dots$
$(10 \cdot c)^3 = \dots\dots\dots$	$(5ab)^3 = \dots\dots\dots$
$(a^5 \cdot b^2)^3 = \dots\dots\dots$	$(3ab^4)^2 = \dots\dots\dots$

Contrôle des connaissances

Complète l'égalité et énonce la propriété utilisée.

(1) $a^3 \cdot a^5 = \dots\dots\dots$

(2) $(a^3)^2 = \dots\dots\dots$

(3) $(a \cdot b)^3 = \dots\dots\dots$

Reconnais la propriété que tu dois utiliser en notant son numéro entre parenthèses. Ensuite, applique cette propriété afin de donner une écriture simplifiée du calcul.

(...) $b^3 \cdot b^5 = \dots\dots\dots$ (...) $(ab)^4 = \dots\dots\dots$ (...) $4a \cdot 5a^4 = \dots\dots\dots$

(...) $a \cdot a^2 = \dots\dots\dots$ (...) $(x^3)^3 = \dots\dots\dots$ (...) $(2a)^3 = \dots\dots\dots$

(...) $(a^2)^4 = \dots\dots\dots$ (...) $3a^2 \cdot 2a^3 = \dots\dots\dots$ (...) $(b^5)^2 = \dots\dots\dots$

Exercices

1) Entoure la bonne réponse parmi les trois proposées.

$3a^3 \cdot 2a^2 =$	$5a^6$	$6a^6$	$6a^5$
$4a \cdot 4a^4 =$	$16a^5$	$8a^5$	$16a^4$
$(a^4)^4 =$	a^8	a^{16}	a^{256}
$(5a^5)^2 =$	$10a^{10}$	$25a^7$	$25a^{10}$
$(-4a^4)^2 =$	$16a^8$	$-8a^8$	$8a^6$

$5a \cdot a^5 =$	$6a^6$	$5a^6$	$5a^5$
$(2ab)^3 =$	$8ab^3$	$6a^3b^3$	$8a^3b^3$
$2(a^3b)^2 =$	$2a^6b^2$	$8a^6b^2$	$2a^5b^2$
$-a^3 \cdot 3a =$	$2a^3$	$-3a^4$	$2a^4$
$-3a \cdot 2a =$	$-a$	$-6a^2$	$-5a$

2) Code l'expression, puis, écris-la sans parenthèses.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| Le carré de $3a$ | Le cube de b^2 |
| Le cube de $2c$ | Le cube de $5b^2$ |
| Le carré de a^5 | Le carré de $3a^5$ |

3) Utilise les propriétés des puissances.

Propriété 1

$a^3 \cdot a^2 = \dots\dots\dots$

$b \cdot b^4 = \dots\dots\dots$

$2a^5 \cdot 2a^2 = \dots\dots\dots$

$-2a^3 \cdot 4a^5 = \dots\dots\dots$

$2a \cdot (-3a^4) = \dots\dots\dots$

Propriété 3

$(ab)^4 = \dots\dots\dots$

$(2a)^4 = \dots\dots\dots$

$(-3b)^2 = \dots\dots\dots$

$(-2a)^3 = \dots\dots\dots$

$(-3ab)^3 = \dots\dots\dots$

Propriétés 2 et 3

$(2a^3)^4 = \dots\dots\dots$

$(5a^2)^3 = \dots\dots\dots$

$(2ab^2)^3 = \dots\dots\dots$

$(-4a^2)^3 = \dots\dots\dots$

$(-3ab^2)^4 = \dots\dots\dots$

4) Reconnais la propriété qu'il faut utiliser, puis effectue en notant éventuellement les détails de ton raisonnement.

$4a^2 \cdot 5a^3 = \dots\dots\dots$

$(-4a^2)^3 = \dots\dots\dots$

$(a^4)^2 = \dots\dots\dots$

$(-4a)^2 = \dots\dots\dots$

$-4a \cdot 5a^2 = \dots\dots\dots$

$(-10x^3)^3 = \dots\dots\dots$

$(3ab)^2 = \dots\dots\dots$

$-2a \cdot (-3a) = \dots\dots\dots$

$(-2x)^5 = \dots\dots\dots$

$-4 \cdot (a^5)^2 = \dots\dots\dots$

$(3a^3)^3 = \dots\dots\dots$

$(-5a^2)^2 = \dots\dots\dots$

$-5a^2 \cdot a^2 = \dots\dots\dots$

$-3 \cdot (a^3)^2 = \dots\dots\dots$

$-5a^5 \cdot 5a^5 = \dots\dots\dots$

$(-5a^5)^3 = \dots\dots\dots$

5) Reconnais la propriété qu'il faut utiliser, puis effectue.

$a^5 \cdot (-a^2) = \dots\dots\dots$

$(-ab)^4 = \dots\dots\dots$

$(c^3)^2 = \dots\dots\dots$

$(-2 \cdot b)^3 = \dots\dots\dots$

$-3x \cdot x^4 = \dots\dots\dots$

$(3a)^3 = \dots\dots\dots$

$-3x \cdot 2x = \dots\dots\dots$

$(-2 \cdot x^2)^3 = \dots\dots\dots$

$(-2a) \cdot (-3a) = \dots\dots\dots$

$2a^3 \cdot 5b^3 = \dots\dots\dots$

$b^4 \cdot (-b^4) = \dots\dots\dots$

$(b^4)^2 = \dots\dots\dots$

$(-2b^3)^4 = \dots\dots\dots$

$-2a^3 \cdot 3a^4 = \dots\dots\dots$

$(-6x)^2 = \dots\dots\dots$

$(-3b)^3 = \dots\dots\dots$

$(-a^3bc^2)^4 = \dots\dots\dots$

$-2 \cdot (a^3b)^3 = \dots\dots\dots$

$(ab^2c^3)^2 = \dots\dots\dots$

$2ab^4 \cdot (-3a^2b) = \dots\dots\dots$

$(-2a^2) \cdot (-a^2) = \dots\dots\dots$

$(-3a^2b)^2 = \dots\dots\dots$

$-3(a^2b^3)^4 = \dots\dots\dots$

$(4ab^2)^3 = \dots\dots\dots$

$(-3x) \cdot (-5x) = \dots\dots\dots$

$(-2a^3b)^4 = \dots\dots\dots$

$(b^4)^3 = \dots\dots\dots$

$3 \cdot 2a^3 = \dots\dots\dots$

$(-5a^5)^2 = \dots\dots\dots$

$2ab \cdot 3ab^4 = \dots\dots\dots$

Calcul littéral - Exercices divers avec parenthèses

Rappel : reconnaître la règle à appliquer

$$7a \cdot (-2) = -14a$$

Simple produit

$$(7a)^2 = (7 \cdot a)^2 = 7^2 \cdot a^2 = 49 a^2$$

Puissance d'un produit

$$(-3a)^2 \cdot 3 = (-3)^2 \cdot a^2 \cdot 3 = 9a^2 \cdot 3 = 27a^2$$

Puissance d'un produit puis simple produit

$$7 \cdot (a + 2) = 7a + 14$$

Distributivité simple

$$(3 + a^2) \cdot (a + 2) = 3a + 6 + a^3 + 2a^2$$

Distributivité double

$$5a - (a^2 - 5) = 5a - a^2 + 5$$

Suppression de parenthèses précédées de "-"

$$a + (-2a^2 - 1) = a - 2a^2 - 1$$

Suppression de parenthèses précédées de "+"

Reconnais le type de calcul, puis écris sans parenthèses.

$$(6x)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-5a^2)^3 = \dots\dots\dots$$

$$6 \cdot (x + 3) = \dots\dots\dots$$

$$-5 + (-a^2 - 3) = \dots\dots\dots$$

$$6x \cdot (-3) = \dots\dots\dots$$

$$(-5a)^2 \cdot 3 = \dots\dots\dots$$

$$-6 - (x - 3) = \dots\dots\dots$$

$$(5 + a^2) \cdot (a + 3) = \dots\dots\dots$$

$$(-2x)^7 = \dots\dots\dots$$

$$(a^3 - 5) \cdot (a^2 + 3) = \dots\dots\dots$$

$$-3 \cdot (2x + 3) = \dots\dots\dots$$

$$5 - (-a^2 - 1) = \dots\dots\dots$$

$$6x \cdot (-3) = \dots\dots\dots$$

$$(5a^2)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(-3x)^2 = \dots\dots\dots$$

$$-5 + (a^2 + 3) = \dots\dots\dots$$

$$-6 \cdot (x - 3) = \dots\dots\dots$$

$$4 + a^2 \cdot (a + 2) = \dots\dots\dots$$

$$2 \cdot (3x)^2 = \dots\dots\dots$$

$$(4 + a^2) \cdot (a + 2) = \dots\dots\dots$$

$$-3 - (2x + 3) = \dots\dots\dots$$

$$5a^7 \cdot (-a^2)^3 = \dots\dots\dots$$

$$6x + (-3 + x) = \dots\dots\dots$$

$$-2a \cdot (a^2 + a) = \dots\dots\dots$$

$$-3 \cdot (3x)^2 = \dots\dots\dots$$

$$-5 - (-a^2 - 3) = \dots\dots\dots$$

$$-4 \cdot (x - 3) = \dots\dots\dots$$

$$(-3 + a^2) \cdot (-a + 2) = \dots\dots\dots$$

$$-2 \cdot (3 - 2x) = \dots\dots\dots$$

$$(-3 + a^2) - (-a + 2) = \dots\dots\dots$$