

◆ **Exercice 1** : *Produit de puissances positives,*

Écrire les nombres suivants sous la forme a^n où n est un nombre relatif :

$$A = 4^3 \times 4^5$$

$$B = 4^3 \times 4^5 \times 4^3$$

$$C = 7^3 \times 7^2 \times 7^6$$

$$D = 13^3 \times 13^3 \times 13^4 \times 13^9$$

$$E = 1^{23} \times 1^{1002}$$

$$F = 2^2 \times 2^6$$

◆ **Exercice 2** : *Produit de puissances négatives,*

Écrire sous la forme d'une fraction avec une puissance positive (par exemple $2^{-3} = \frac{1}{2^3}$) les nombres suivants :

$$A = 2^{-1}$$

$$B = 7^{-4}$$

$$C = 2^{-3} \times 2^{-5}$$

$$D = 4^{-3} \times 4^{-5} \times 4^{-3}$$

$$E = 7^{-3} \times 7^{-2} \times 7^{-6}$$

◆ **Exercice 3** : *Puissances d'un nombre,*

Écrire les nombres suivants sous la forme a^n où n est un nombre relatif :

$$A = 2^2 \times 4^2$$

$$B = 9^2 \times 3^2$$

$$C = 11^2 \times 121$$

◆ **Exercice 4** : *Puissances positives et négatives d'un nombre,,*

Donner les résultats des calculs suivants sous la forme d'un entier ou d'une fraction simplifiée :

$$A = 4^2 \times 4^{-4}$$

$$B = 16^2 \times 16^{-4} \times 16^2$$

$$C = 2 \times 4^{-2} \times 16^2$$

$$D = 3^{-3} \times 9^{-2} \times 81^2$$

◆ **Exercice 5** : *Programme de calcul,*

Voici un programme de calcul :

Choisir un nombre.
 Multiplier ce nombre par -3.
 Ajouter 6.
 Mettre le tout au carré.
 Multiplier par -2 Écrire le résultat.

a. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque le nombre choisi est : • -1 • -3 • 5 • $-\frac{1}{2}$

◆ **Exercice 6** : *Écriture scientifique,*

Donner les écritures scientifiques des nombres suivants.

$$A = 0.048$$

$$B = 895\,475$$

$$C = 58.74 \times 10^3$$

$$D = 1\,489.25 \times 10^{-4}$$

$$E = 0.024\,5$$

◆ **Exercice 1** : *Produit de puissances positives,*

$$A = 4^3 \times 4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = \boxed{4^8}$$

$$B = 4^3 \times 4^5 \times 4^3 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = \boxed{4^{11}}$$

$$C = 7^3 \times 7^2 \times 7^6 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times \underbrace{7 \times \dots \times 7}_{6 \text{ fois}} = \boxed{7^{11}}$$

$$D = 13^3 \times 13^3 \times 13^4 \times 13^9 = \underbrace{13 \times \dots \times 13}_{3 \text{ fois}} \times \underbrace{13 \times \dots \times 13}_{3 \text{ fois}} \times \underbrace{13 \times \dots \times 13}_{4 \text{ fois}} \times \underbrace{13 \times \dots \times 13}_{9 \text{ fois}} = \boxed{13^{19}}$$

$$E = 1^{23} \times 1^{1002} = 1 \times 1 = \boxed{1} \text{ car } 1^k = \underbrace{1 \times 1 \times \dots \times 1}_{k \text{ fois}} = 1.$$

$$F = 2^2 \times 2^6 = 2 \times 2 \times \underbrace{2 \times \dots \times 2}_{6 \text{ fois}} = \boxed{2^8}$$

◆ **Exercice 2** : *Produit de puissances négatives,*

$$A = 2^{-1} = \frac{1}{2^1} = \boxed{\frac{1}{2}} \text{ car } 2^1 = 2.$$

$$B = 7^{-4} = \boxed{\frac{1}{7^4}}$$

$$C = 2^{-3} \times 2^{-5} = \frac{1}{2^3} \times \frac{1}{2^5} = \frac{1}{2 \times 2 \times 2} \times \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \boxed{\frac{1}{2^8}}$$

$$D = 4^{-3} \times 4^{-5} \times 4^{-3} = \frac{1}{4^3} \times \frac{1}{4^5} \times \frac{1}{4^3} = \frac{1}{4^3 \times 4^5 \times 4^3} = \boxed{\frac{1}{4^{11}}}$$

$$E = 7^{-3} \times 7^{-2} \times 7^{-6} = \frac{1}{7^3} \times \frac{1}{7^2} \times \frac{1}{7^6} = \frac{1}{7^3 \times 7^2 \times 7^6} = \boxed{\frac{1}{7^{11}}}$$

◆ **Exercice 3** : *Puissances d'un nombre,*

$$A = 2^2 \times 4^2 = 2^2 \times (2^2)^2 = 2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \boxed{2^6}.$$

$$B = 9^2 \times 3^2 = (3^2)^2 \times 3^2 = 3^2 \times 3^2 \times 3^2 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = \boxed{3^6}$$

$$C = 11^2 \times 121 = 11^2 \times 11^2 = 11 \times 11 \times 11 \times 11 = \boxed{11^4}$$

◆ **Exercice 4** : *Puissances positives et négatives d'un nombre,,*

$$A = 4^2 \times 4^{-4} = 4^2 \times \frac{1}{4^4} = \frac{4^2}{4^4} = \frac{\cancel{4} \times \cancel{4}}{\cancel{4} \times \cancel{4} \times 4 \times 4} = \frac{1}{4 \times 4} = \boxed{\frac{1}{16}}$$

$$B = 16^2 \times 16^{-4} \times 16^2 = 16^2 \times \frac{1}{16^4} \times 16^2 = \frac{16^2 \times 16^2}{16^4} = \frac{\cancel{16} \times \cancel{16} \times \cancel{16} \times \cancel{16}}{\cancel{16} \times \cancel{16} \times \cancel{16} \times \cancel{16}} = \frac{1}{1} = \boxed{1}$$

$$C = 2 \times 4^{-2} \times 16^2 = 2^1 \times \frac{1}{4^2} \times 16^2 = \frac{2 \times 16^2}{4^2} = \frac{2 \times 16 \times 16}{16} = \boxed{32}$$

$$D = 3^{-3} \times 9^{-2} \times 81^2 = \frac{1}{3^3} \times \frac{1}{9^2} \times 81^2 = \frac{81^2}{3^3 \times 9^2} = \frac{\cancel{81} \times \cancel{81} \times 9}{\cancel{9} \times 3 \times \cancel{81}} = \frac{9}{3} = \boxed{3}$$

◆ **Exercice 5** : Programme de calcul,

- En choisissant -1 :

Choisir un nombre : -1

Multiplier ce nombre par -3 : $-3 \times -1 = 3$

Ajouter 6 : $3 + 6 = 9$

Mettre le tout au carré : $9^2 = 81$

Multiplier par -2 : $81 \times (-2) = -162$

Écrire le résultat : $\boxed{-162}$

- En choisissant 5 :

Choisir un nombre : 5

Multiplier ce nombre par -3 : $-3 \times 5 = -15$

Ajouter 6 : $-15 + 6 = -9$

Mettre le tout au carré : $(-9)^2 = 81$

Multiplier par -2 : $81 \times (-2) = -162$

Écrire le résultat : $\boxed{-162}$

- En choisissant -3 :

Choisir un nombre : -3

Multiplier ce nombre par -3 : $-3 \times -3 = 9$

Ajouter 6 : $9 + 6 = 15$

Mettre le tout au carré : $15^2 = 15 \times 15 = 225$

Multiplier par -2 : $225 \times (-2) = -450$

Écrire le résultat : $\boxed{-450}$

- En choisissant $-\frac{1}{2}$:

Choisir un nombre : $-\frac{1}{2}$

Multiplier ce nombre par -3 : $-3 \times -\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

Ajouter 6 : $\frac{3}{2} + 6 = \frac{3}{2} + \frac{12}{2} = \frac{15}{2}$

Mettre le tout au carré : $(\frac{15}{2})^2 = \frac{15}{2} \times \frac{15}{2} = \frac{15 \times 15}{2 \times 2} = \frac{225}{4}$

Multiplier par -2 : $\frac{225}{4} \times (-2) = -\frac{225 \times 2}{4} = -\frac{225}{2}$

Écrire le résultat : $\boxed{-\frac{225}{2}}$

◆ **Exercice 6** : Écriture scientifique,

$$A = 0.048 = \boxed{4.8 \times 10^{-2}}$$

$$B = 895\,475 = \boxed{8.95475 \times 10^5}$$

$$C = 58.74 \times 10^3 = 5.874 \times 10 \times 10^3 = 5.874 \times 10^{1+3} = \boxed{5.874 \times 10^4}$$

$$D = 1\,489.25 \times 10^{-4} = 1.48925 \times 10^3 \times 10^{-4} = 1.48925 \times 10^{3-4} = \boxed{1.48925 \times 10^{-1}}$$

$$E = 0.024\,5 = \boxed{2.45 \times 10^{-2}}$$