

REGLES DE CALCUL AVEC LES PUISSANCES

Objectifs :

- Je sais appliquer les règles de calcul avec les puissances sur des nombres positifs

Exercice 1 :

Décompose les nombres suivants en produits de facteurs premiers, en utilisant la notation puissance :

$$24 = \quad ; 18 = \quad ; 81 = \quad ; 45 = \quad ; 32 = \quad ; 8 = \quad$$

$$72 = \quad ; 36 = \quad ; 100 = \quad ; 9 = \quad ; 98 = \quad ; 60 = \quad$$

Exercice 2 :

Complète les règles de calcul ci-dessous :

$$a^0 = \dots ; a^1 = \dots ; a^n \times a^p = \dots ; (a^n)^p = \dots ; \frac{a^n}{a^p} = \dots ; a^n \times b^n = \dots ; \frac{a^n}{b^n} = \dots$$

Exercice 3 :

1°) Complète les égalités suivantes :

$$7^2 \times 3^2 = \quad ; 4^5 \times 4^3 = \quad ; (7^3)^9 = \quad ; \frac{4^{12}}{4^8} = \quad ; \frac{7^3}{9^3} = \quad$$

2°) Calcule les nombres suivants :

$$A = 2^3 + 3^3 ; B = 5^2 - 3^2 ; C = 2 \times 3^2 ; D = 5 \times 2^2 \times 3^2 ; E = 2^3 \times 5 - 5^2 \times 3 ; F = 7 \times 8^0$$

Exercice 4 :

1°) Transforme tous les nombres suivants en puissance de 2 :

$$8 = \quad ; 4 = \quad ; 64 = \quad ; 16 = \quad ; 1 = \quad ; 32 = \quad ; 2 = \quad$$

2°) Exprime les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 2 :

$$A = 16 \times 32 ; B = 4 \times 8^3 ; C = 64^8 \times 16^4 \times 2^8 ; D = 4 \times 8 \times 16 \times 32 \times 64 \times 128 ;$$

$$E = \frac{64^2}{32^2} ; F = \frac{16^8}{2^5} ; G = \frac{32^5}{8^3} ; H = \frac{16}{2^3}$$

Exercice 5 :

1°) Transforme tous les nombres suivants en puissance de 3 :

$$1 = \quad ; 3 = \quad ; 9 = \quad ; 27 = \quad ; 81 = \quad ; 243 = \quad$$

2°) Exprime les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 3 :

$$A = 27^2 \times 3^4 ; B = 243 \times 27^2 ; C = \frac{27^2 \times 81}{9} ; D = \frac{243^0 \times 9^4 \times 3^{20}}{81^2}$$

Exercice 6 :

Exprime tous les nombres suivants sous la forme $2^n \times 3^p$ où n et p sont deux nombres entiers.

$$A = 36 ; B = 48 ; C = 1296 ; D = 2^3 \times 12^4 \times 3^2 ; E = \frac{36^5}{12^2} ; F = \frac{3^2 \times 48^3}{1296}$$

PUISSANCES ET RELATIFS

Objectifs :

- Je sais appliquer les règles de calcul avec les puissances sur des nombres positifs ou négatifs
- Je sais prévoir le signe d'un nombre relatif élevé à une puissance positive

Exercice 7 :

Calcule les nombres suivants :

$$A = (-2)^3 ; B = (-2)^2 ; C = -2^4 ; D = -2 \times (-3)^2 ; E = -(-2)^2 \times (-3)^3$$

Exercice 8 :

Sans faire aucun calcul, prévois le signe des nombres suivants :

$$A = (-5)^3 ; B = -(-5)^3 ; C = -5^3 ; D = (-5)^8 ; E = -(-5)^8 ; F = -5^8$$

Exercice 9 :

Complète les expressions par (-2^2) ou par $(-2)^2$ pour que ce soit vrai :

$$-12 = 3 \times \dots\dots\dots ; -32 = -8 \times \dots\dots\dots ; 100 = 25 \times \dots\dots\dots ; \dots\dots\dots = \frac{(-12)^2}{-6^2}$$

Exercice 10 :

Entoure les nombres positifs :

$$\begin{array}{cccccc} -(-2)^4 & (-10)^6 & (-3)^{29} & -(-1)^{2013} & & -(-(-8))^3 \\ & -5^8 & -10^6 & 2014^{2014} & & (-10)^3 \end{array}$$

Exercice 11 :

Exprime les nombres suivants sous leur forme la plus simple :

$$A = (-2)^3 \times (-3)^3 ; B = (-5)^4 \times 2^4 ; C = \frac{(-27)^5}{(-9)^5} ; D = (-2)^3 + (-3)^2 ; E = (-5^3)^6$$

Exercice 12 :

Transforme les nombres suivants en un produit entre un entier et une puissance de 10 :

$$\begin{array}{llll} 2\,500 = & ; 57\,000\,000 = & ; 10\,200 = & ; 720 = \\ 45\,000\,000 = & ; 10\,700 = & ; 200\,000 = & ; 50 = \\ 21\,000 \times 10^6 = & ; 2\,500 \times 10^4 = & ; 7\,200\,000 \times 10^8 = & \\ 0,0017 \times 10^9 = & ; 0,056 \times 10^6 = & ; 0,000\,003 \times 10^{12} = & \end{array}$$

Exercice 13 :

Retire les signes $-$ lorsque c'est possible dans les écritures suivantes.

$$(-2)^3 \times (-5)^4 = \quad \quad \quad -(-5^2)^3 = \quad \quad \quad (-1) \times (-2)^2 =$$

$$-\left(-(-(-5))\right)^8 = \quad \quad \quad -2^3 \times 3^2 = \quad \quad \quad -\left(-(-(-2))\right)^{2015} =$$

EXERCICES DE SYNTHÈSE SUR LES PUISSANCES

Objectifs :

- Je sais résoudre un problème concret en utilisant les puissances
- Je sais effectuer un calcul comportant des puissances

Exercice 14 :

1°) Sans utiliser de calculatrice, donne l'écriture décimale du nombre suivant :

$$A = \frac{8^5 \times 15^2 \times 25}{2^{13} \times 9 \times 5^2}$$

2°) Sans utiliser de calculatrice, écris le nombre suivant sous la forme d'une fraction irréductible :

$$B = 24^2 \times \frac{32 \times 81^2}{75 \times 27^2 \times 2^8}$$

Exercice 15 :

Chez un bébé, il y a généralement environ $5,8 \times 10^6$ de globules rouges dans 1mm^3 de sang.

1°) Donne l'écriture décimale du nombre de globules rouges contenus dans l'échantillon de sang du bébé.

2°) Convertis 1mm^3 en litres.

3°) Supposons qu'un bébé ait exactement 1,5L de sang dans le corps. Combien de globules rouges possède-t-il ? Tu donneras la réponse sous la forme suivante : écriture décimale et produit entre un nombre entier et une puissance de dix.

Exercice 16 :

Une année lumière, en astronomie, est la distance que parcourt la lumière en 1 an. Sachant que la lumière parcourt chaque seconde 3×10^5 km, calcule la distance parcourue par la lumière, pendant l'année 2000. Tu donneras la réponse sous les formes suivantes : écriture décimale et produit entre un nombre entier et une puissance de dix.

Exercice 17 :

Certains protozoaires (zooplancton) ont une taille voisine de 100×10^{-9} mètres.

1°) Donne l'écriture décimale de la taille d'un protozoaire.

2°) Une trachyméduse est une méduse de petite taille. Supposons qu'une trachyméduse ait un diamètre de 5cm. Combien de protozoaires pourrait-on mettre côte à côte pour couvrir le diamètre de la trachyméduse ?