

I'm not a bot



Exercices calcul littéral 4ème avec corrigés pdf

Le calcul littéral est un chapitre que l'on rencontre assez régulièrement au collège. Il fixe les bases d'un "langage" important car il va nous servir à formaliser, à mathématiser un problème afin de le résoudre. Certains problèmes n'ont pas besoin de formalisme, ils peuvent se résoudre par une simple opération. Cependant, plus les situations se complexifient, plus les opérations et les notions employées sont complexes. Nous avons donc besoin d'un "langage" nous permettant de communiquer et de résoudre ces problèmes. Il est indispensable d'utiliser un langage efficace, épuré et le même pour n'importe qui. Il faut alors connaître les principes de base du calcul littéral et en maîtriser ses propriétés. Le calcul littéral va être utilisé dans de nombreux chapitres et beaucoup d'autres notions. C'est grâce au calcul littéral que l'on résout des équations par exemple. Ce chapitre a pour objectif de fixer les bases de vocabulaire, d'écriture et de mettre au point les premières propriétés du calcul littéral, comme la distributivité. I. Définition et vocabulaire. Exemple : Le périmètre d'un rectangle de longueur Lll et de largeur ll est donnée par : Lx2+l×2lltimes 2+l×2 ou (L+l)×2(L+l)times 2L(L+l)×2. Remarque : Pour alléger les écritures, les mathématiciens ont décidé de ne plus écrire les signes opératoires "×limes" des expressions littérales : devant et derrière une parenthèse, devant et derrière une lettre. Exemple : 3x×-7=3x-73limes x-7=3x-73x×-7=3x-7 ; (2-9xy)×t=(2-9y)(2-9limes y)limes t=(2-9y)t(2-9xy)×t=(2-9y)t ; 1×x=1x1limes x=1x1×x=1x mais s'écrit plutôt xxx ; 2×xxy×7=2×7×xxy=14xy2limes xtlimes ylimes y=2limes 7limes xtlimes ylimes y=14xy2×xxy×7=2×7×xxy=14xy ; 3×axa-7×b=3a2-7b3limes atimes a-7limes b=3a^2-7b3×axa-7×b=3a2-7b. II. Distributivité. 1. Simple distributivité. Propriété : Soient aaa, bbb, kkk trois nombres relatifs. On a alors k×(a+b)=k×a+k×bktimes (a+b)=ktimes a+ktimes bk×(a+b)=k×a+k×b Exemple : 3×(x-9)=3×x-3×9=3x-273limes (x-9)=3×x-3×9=3x-27 ; (-2y)×(4-7x)=(-2y)×4-(-2y)×7x=-8y-(-14xy)=-8y+14xy(-2y)limes (4-7x)=(-2y)times 4-(-2y)times 7x=-8y·(-14xy)=-8y+14xy Remarque : Dans les exemples précédents, on a développé des expressions entre parenthèses. Le procédé inverse s'appelle factoriser Exemple : 5x+35=5×x+5×7=5×(x+7)5x+35=5limes x+5limes 7=5×(x+7) ; 18-6x=6×3-6×x=6×(3-x)18-6x=6limes 3-6limes x=6×(3-x). 2. Double distributivité. Propriété : Soient aaa, bbb, ccc, ddd quatre nombres relatifs. On a alors : (a+ b)(c+d)=a×c+a×d+b×c+b×d=ac+ad+bc+bd(ac+d)=atimes c + atimes d + btimes c + btimes d=ac+ad+bc+bd(a+b)(c+d)=a×c+a×d+b×c+b×d=ac+ad+bc+bd. Exemple : (3+x)(2x-7)=(3+x)(2x+(-7))(3+x)(2x-7)=(3+x)(2x+(-7))=3×2x+3×(-7)+x×2x+x×(-7)=3limes 2x+3limes (-7)+xlimes 2x+xlimes (-7)=3×2x+3×(-7)+x×2x+x×(-7)=6x+(-21)+2x2+(-7x)=6x+(-21)+2x^2+(-7x)=6x+(-21)+2x^2+(-7x)=2x2-x-21 Remarques : Ces propriétés, sans être évidentes, ne sont pas difficiles. Mais elles demandent de la rigueur, de l'entraînement et de la concentration. Aussi, il faut enchaîner plusieurs exercices et ainsi acquérir certains automatismes afin que ces notions ne posent plus de problème. Comme il est dit dans l'introduction, le calcul littéral est à la base de nombreuses notions mathématique vues dans les prochaines classes, il est donc primordial d'en avoir une connaissance parfaite. Toutes nos vidéos sur le calcul littéral en 4ème D'autres interrogations sur ce cours ? Démarrez une discussion et obtenez des réponses à des exercices pratiques. Accéder au forum ACCUEIL MATHEMATIQUES FRANCAIS EXERCICES DE MEMOIRE ACTIVITES MATERNELLE COLORIAGE EN LIGNE COLORIAGES A IMPRIMER PUZZLES JEUX Cliquer ici pour visualiser les statistiques détaillées 10 000 visites le 20 mai 2013 100 000 visites le 03 mai 2015 200 000 visites le 04 fév. 2016 300 000 visites le 13 sept 2016 400 000 visites le 30 janv 2017 500 000 visites le 29 mai 2017 600 000 visites le 20 nov. 2017 700 000 visites le 18 mars 2018 800 000 visites le 17 sept 2018 900 000 visites le 12 mars 2019 1 000 000 visites le 29 sept. 2019 1 500 000 visites le 11 nov. 2022 D'autres sites pour les 6ème, 5ème et 3ème 2nde et 1ère Site de La Providence pour les 6èmeSite de La Providence pour les 5èmeSite de La Providence pour les 3èmeSite de La Merci pour les 2ndeSite de La Merci pour les 1ère ES Actualité sur les nouveautés, découvertes et créations technologiques et écologiques La Merci - Idées écologiques Mis à jour le 3 avril 2025 Le calcul littéral dont la simple distributivité et double distributivité avec des exercices de maths en 4ème corrigés. L'élève devra savoir développer et factoriser une expression algébrique. Exercice 1 : Ecrire sans parenthèses les expressions données : a. -(3+x) b. -(2+4) c. -(3+x) d. -(5-x) e. -(7-2y) f. -(6-4x) Exercice 2 : Réduire chacune des expressions suivantes : a. b. c. d. e. f. g. h. i. j. Exercice 3 : Supprimer les parenthèses puis réduire chaque expression. a. b. c. d. e. f. g. Exercice 4 : Développer puis réduire les expressions. a. b. c. d. e. f. Exercice 5 : Développer puis réduire les expressions. a. b. c. d. e. f. g. Exercice 6 : Dans cet exercice désigne un nombre supérieur à 3. On se propose d'exprimer l'aire de la surface coloriée en fonction de l.a. Expliquer pourquoi l'aire : • du rectangle ABCD peut s'écrire : • du rectangle ABEF peut s'écrire : b. Après avoir développé les expressions littérales précédentes, exprimer l'aire en fonction de : • Montrer que l'aire peut s'écrire aussi : • Développer puis réduire cette expression. 3.Calculer alors la valeur de pour : Exercice 7 :développement d'expressions algébriques A = x(x + 2) B = 5x(x + 3) C = 2x(3x - 5) D = -3x(1 - 4x) E = (x + 2)(x + 3) F = (2x + 3)(4x - 1) G = (5 - 3y)(6 - 2y) Exercice 8 : Développer et réduire. A = (x + 3)(x - 2) + (2x + 4)(x + 5) B = (2x - 1)(7x + 8) - (5 - 4x)(3x + 1) C = (3x + 4)(7x - 1) - (2x + 5)(3x - 2) Exercice 9 : A = (x - 3)(3x - 1) - 2x^2 + 4 Calculer A pour : x = 2 x = -1 Exercice 10 : Exprimer sous forme développée et réduire l'aire de ces deux figures. Exercice 11 : Factoriser en recherchant un facteur commun. A = 11n + 11 B = x^2 + 5x C = 14t^2 - 21t D = (x + 5)(x + 8) + 2(x + 5) E = (2x - 9)(3x + 7) + (2x - 9)(6 - 2x) F = (5x - 3)(7x - 9) - (3x + 4)(5x - 3) G = (7x + 1)^2 + (7x + 1)(2x + 5) H = (2a + 3)(5a - 1) - (2a + 3)^2 Exercice 12 -Activité d'introduction au calcul littéral On représente par étape des maisons à l'aide d'allumettes comme cela est fait ci-dessous. 1. Combien faudra-t-il d'allumettes aux étapes n^4 et n^10 ? Répondre sans faire de dessin. 2. Vérifier si vous aviez trouvé le bon nombre 3. Combien d'allumettes faudra-t-il à l'étape n° 2007 ? 4. Comment exprimer le nombre d'allumettes pour une étape quelconque ? Exercice 13 -Introduction au calcul littéral Le professeur a écrit au tableau l'exercice suivant : Calculer 23 × 7 + 3 ; 23 × 8 + 3; 23 × 9 + 3; 23 × 10 + 3 23 × 11 + 3; 23 × 12 + 3; 23 × 13 + 3; 23 × 14 + 3 Un camarade est absent. Quelle consigne lui donner au téléphone, sans lui dicter tous les calculs. La consigne est bonne si le camarade sait exactement ce qu'il doit faire. Exercice 14 -Calcul d'une vitesse moyenne 1) Un randonneur parcourt 5 km en 1 heure et 15 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ? Justifier 2) Une voiture roule à la vitesse de 50 km/h. En combien de temps parcourt-elle 110 kilomètres ? Donner le résultat en heures et minutes. Exercice 15 -Donner l'expression littérale a désigne un nombre décimal non nul . Donner une expression littérale de : 1) le double du carré de a . 2) le carré du double de a . 3) la moitié du carré de a : 4) le carré de la moitié de a . 5) le carré de l'opposé de a . 6) l'opposé du carré de a . 7) le carré de l'inverse de a . 8) l'inverse du carré de a . Exercice 16 -Appliquer les propriétés et règles de calcul 1. Simplifier les écritures suivantes : 2. développer et réduire les expressions suivantes : Exercice 17 -Salle de concert Une salle de concert peut contenir 600 places. Il y a x places assises et les autres sont debout. Les places debout coûtent 15€ et les places assises 25€. 1°) Que représentent les expressions : a- 600 - x ? b- 25x ? c- 15(600 - x) ? 2°) Exprime, en fonction de x la recette totale en euros si toutes les places sont occupées. 3°) Calcule cette recette si x = 200. 4°) Quel est le nombre de places assises si la salle est comble et si la recette est de 12 500 € ? Exercice 18 -Développer les expressions suivantes A = 6(2x + 8) B = 7(5x - 1) C = -4x(x - 9) D = (3x + 4)(2x + 3) E = (7x + 5)(5x + (-3)) F = (2x + 9)(7x - 1) Exercice 19 -Programme de calcul On donne un programme de calcul : Choisir un nombre. Lui ajouter 2 Multiplier la somme obtenue par le nombre choisi Ajouter 1 à ce produit Ecrire le résultat. 1) Ecrire les calculs permettant de vérifier que si l'on fait fonctionner ce programme avec le nombre - 1 , on obtient 0. 2) Donner le résultat fourni par le programme lorsque le nombre choisi est -6. 3) Donner le résultat fourni par le programme lorsque le nombre choisi est 4. 4) Ecrire l'expression obtenue pour un nombre a quelconque. Exercice 20 -Développer et réduire a) Supprimer les parenthèses puis réduire l'expression M b) Développer et réduire N et P. c) Calculer N lorsque x est égal à 3. Exercice 21 -Programme de calcul de Mr Hamraoui Mr Hamraoui demande à Anna de suivre les instructions suivantes : - Choisir un nombre ; - Multiplier le par -11 ; - Ajouter 8 ; - Multiplier le résultat par -9 ; - Ajouter -28 ; - Donner ton résultat . Anna: Je trouve 400 . M. Hamraoui : Tu avais donc choisi 5 au départ . Quel est le truc de Mr Hamraoui ? Exercice 22 -Introduction au calcul littéral et géométrie Une piscine rectangulaire mesure 10 m sur 5 m. On désire aménager tout autour une plage. Cependant cette plage ne doit pas avoir une superficie trop importante pour ne pas coûter trop cher à la collectivité, mais ne doit pas être trop petite pour ne pas pénaliser les non baigneurs. On estime que la superficie de la plage doit être comprise entre 110 et 120 . On décide alors de faire un avant-projet de piscine, en notant le nombre désignant la largeur de la plage. Le nombre devient alors ce que l'on appelle une inconnue . 1. Calculer l'aire de cette plage dans le cas où , puis dans le cas où , et enfin 2. Dans chacun des cas précédents, peut-on lancer le projet de construction ? Pourquoi ? 3. Quelle méthode pouvez-vous proposer pour trouver une largeur de plage satisfaisante ? Pour accélérer la recherche de cette largeur idéale, on essaie d'exprimer en fonction du nombre , l'aire de cette plage. Deux équipes vont y travailler : - Calculer l'aire du rectangle ABCD, à laquelle on retranche l'aire de la piscine. - Assembler les éléments de la plage comme indiqué sur le croquis ci-dessous. 4. Retrouver les expressions obtenues par chacune des deux équipes. 5. Proposer une largeur possible de plage pour lancer le projet. Exercice 23 -Développer et réduire les expressions suivantes : Exercice 24 -Calculs contenant des parenthèses Supprimer les parenthèses puis réduire les expressions : Exercice 25 -Identités remarquables En se rappelant que , développer et réduire les expressions suivantes : Exercice 26 -Calcul algébrique Réduire chaque expression littérale suivante : Exercice 27 : Réduire chacune de ces expressions : Exercice 28 : 1. Développer et réduire les expressions suivantes. 2. Tester le résultat pour x = 0 et x = 1. a. b. Exercice 29 -Programme de calcul Voici un programme de calcul : - Choisir un nombre. - Soustraire 3 à ce nombre. - Multiplier le résultat obtenu par - 5 . - Diviser le résultat obtenu par 4 . - Ajouter le nombre de départ au résultat obtenu. 1. Effectuer ce programme de calcul pour - 2 et pour 7. 2. Reprendre ce programme pour un nombre x. Exercice 30 -Du texte à l'écriture mathématique Ecrire le plus simplement possible en fonction de x : a. «le double de x augmenté de 1 » ; b. «la somme de 3 et du triple de x » ; c. «le tiers de x, diminué de 5 » ; d. « le produit par 5 de la somme de x et de 4 » ; e. «la somme de 6 et du produit de x par 7» . Développer et réduire les expressions suivantes : Exercice 31 -Réduire des expressions algébriques Réduire chacune des expressions suivantes : Exercice 32 -Suppression de parenthèses Supprimer les parenthèses puis réduire les expressions suivantes : Exercice 33 -Réduction d'expressions littérales Réduire, si possible, les expressions suivantes : Télécharger et imprimer ce document en PDF gratuitement : Vous avez la possibilité de télécharger puis d'imprimer gratuitement ce document «calcul littéral : exercices de maths en 4ème corrigés en PDF » au format PDF. Nos applications Téléchargez gratuitement la dernière version de nos applications. Mathovore c'est 14 122 542 cours et exercices de maths téléchargés en PDF. CLASSE DE 4ème Variable : Une lettre (comme x, y, z) représentant une quantité inconnue. Constante : Un nombre fixe qui ne change pas. Exemple: Dans l'expression √(2x + 5), √(x) est une variable et 5 est une constante. 2. Expressions Algébriques Ce sont des combinaisons de variables, de constantes et d'opérations arithmétiques. Exemple: √(3x^2 - 4y + 7). 3. Termes Terme : Une partie d'une expression algébrique séparée par un signe plus ou moins. Coefficient : Le facteur numérique d'un terme. Terme constant : Un terme sans variable. Exemple: Dans √(3x - 4y + 7), √(3x), √(-4y), et 7 sont des termes. Le coefficient de √(3x) est 3. 4. Equations Une déclaration affirmant que deux expressions sont égales. Exemple: √(2x + 3 = 11). 5. Identités et Equations Identité : Une équation vraie pour toutes les valeurs des variables. Equation : Une équation qui n'est pas nécessairement vraie pour toutes les valeurs des variables. Exemple d'identité: √(a(b + c) = ab + ac). 6. Règles de base des opérations Loi distributive : √(a(b + c) = ab + ac). Loi associative : Pour l'addition, √(a + (b + c) = (a + b) + c), et pour la multiplication, √(a(bc) = (ab)c). Loi commutative : Pour l'addition, √(a + b = b + a), et pour la multiplication, √(ab = ba). 7. Factorisation Processus de décomposition d'une expression algébrique en facteurs. Exemple: √(x^2 - 9) peut être factorisé comme √((x + 3)(x - 3)). 8. Développement Processus inverse de la factorisation. Exemple: Développer √((x + 2)(x - 3)) donne √(x^2 - x - 6). 9. Substitution Remplacer une variable par une valeur ou une autre expression. Exemple: Si √(x = 3), alors l'expression √(2x + 5) devient √(2(3) + 5 = 11). FAQ sur le Calcul Littéral Qu'est-ce que le calcul littéral ? Le calcul littéral est une branche des mathématiques qui utilise des lettres pour représenter des nombres. Ces lettres, appelées variables, peuvent prendre différentes valeurs. Qu'est-ce qu'une variable ? Une variable est une lettre qui représente un nombre inconnu. Par exemple, dans l'expression √(2x + 5), √(x) est une variable. Quelle est la différence entre une variable et une constante ? Une variable peut prendre différentes valeurs, tandis qu'une constante a une valeur fixe. Dans √(2x + 5), √(x) est une variable et 5 est une constante. Qu'est-ce qu'une expression algébrique ? Une expression algébrique est une combinaison de variables, de constantes et d'opérations arithmétiques. Par exemple, √(3x^2 - 4y + 7). Qu'est-ce qu'une équation ? Une équation est une déclaration qui affirme que deux expressions sont égales, c'est-à-dire qu'elles représentent la même quantité. Par exemple, √(2x + 3 = 11). Qu'est-ce que la factorisation ? La factorisation est le processus de décomposition d'une expression algébrique en facteurs. Par exemple, √(x^2 - 9) peut être factorisé comme √((x + 3)(x - 3)). Qu'est-ce que le développement ? Le développement est le processus inverse de la factorisation. Il consiste à éliminer les parenthèses d'une expression. Par exemple, développer √((x + 2)(x - 3)) donne √(x^2 - x - 6). Pourquoi le calcul littéral est-il important ? Le calcul littéral permet de résoudre des problèmes où certains nombres sont inconnus. Il est également fondamental pour comprendre des concepts plus avancés en mathématiques. Qu'est-ce qu'une identité en calcul littéral ? Une identité est une équation qui est vraie pour toutes les valeurs des variables. Par exemple, √(a(b + c) = ab + ac). Comment puis-je m'améliorer en calcul littéral ? La pratique régulière est la clé. Travaillez sur des exercices, résolvez des problèmes et n'hésitez pas à demander de l'aide si vous ne comprenez pas un concept.