MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE
Liberté
Égalité
Fraternité

VOIE GÉNÉRALE
ET TECHNOLOGIQUE

2DE | 1RE | TLE

Accompagnement personnalisé

Mathématiques

Développer la pratique du calcul algébrique

Domaine

Nombres et Calculs

Sous domaine

Calcul algébrique

Compétences mathématiques

Chercher, calculer, raisonner, communiquer

Références au programme

Identités remarquables, résolution d'équations, fonctions de référence

Objectifs

Les deux activités proposées visent à acquérir davantage de technicité et d'automatismes dans l'usage des règles de calcul algébrique. Elles permettent de consolider les compétences algébriques travaillées en cycle 4 pour en faire des outils mobilisables au lycée.

Modalités

Chaque activité est déclinée en deux variantes ciblant les mêmes objectifs d'apprentissage et pouvant s'adapter au public visé et à la modalité de travail choisie (travail individuel ou travail en groupes).

Chacune des deux activités est prévue pour une séance de 55 minutes.

Énoncé de l'activité 1

Cette première activité est composée de deux variantes qui peuvent être traitées de manière indépendante.

Variante 1

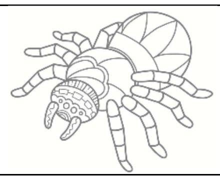
Un aventurier entre dans un temple inca, dont le plan est représenté par le tableau ci-dessous. Il doit le déchiffrer pour y trouver le trésor qu'il renferme.

Chaque case du tableau représente une pièce et l'entrée est repérée par la flèche. L'aventurier commence son périple dans la salle bleue. Il ne peut passer d'une pièce à une autre que si les expressions contenues dans chacune des deux pièces sont **égales pour toute valeur réelle de x**.

Le but est de parcourir le plus de salles possibles sans jamais revenir en arrière ni d'avancer en diagonale pour atteindre la salle du trésor.

Quelle est l'expression contenue dans la salle du trésor ?

Déterminer le trajet que l'aventurier doit parcourir pour l'atteindre.

		$\frac{4x^2-6x}{4}+8$	$\frac{4x^2-6x+8}{4}$
	$(2x-2)^2-(3x^2-2x-4)$	$\frac{4x^2+32}{4}-6x$	$x^2+8\left(1-\frac{3}{4}x\right)$
$(x-2)^2-2(x-2)$	x^2-6x+8	$(x-2)^2-6$	$-6\left(x-\frac{4}{3}\right)+x^2$
$(x-4)(x-2)$	$x(x-6)+3$	x^2-10	$x(x+2)$
$(x-4)^2+2(x-4)$	$(x-1)(x-5)+3$	$(x-3)^2-1$	x^2+2x
	$-13x^2$	$(x-2)(x-4)$	x^2-6x+8
	x^2-14x	$3x^2$	$2(x-4)-8(x-2)+x^2$
	x^2-6x+8	$-5x^2+8$	$x^2-2(3x-4)$
$-(x-2)(x-4)$	$(x-2)(x-4)$	x^2-6x+8	$x(x-6)+8$
$-(x-2)(4-x)$	$-(2-x)(x-4)$	$x(x-4)+2$	
$(2-x)(4-x)$	$2-x(4-x)$	x^2-4x+2	

Variante 2

Découper les cartes ci-dessous selon les traits en gras.

Sur le principe du jeu de dominos, reconstituer le circuit correct en utilisant toutes les cartes. Deux cartes ne peuvent se suivre que si les expressions voisines sont égales pour toute valeur réelle de x.

x^2-16	$(3x+2)^2-8$	$32x^2-40x$	$9x^2-16+(3x-4)(-2x+1)$
$16x^2+16x-21$	x^2-49	$-4x^2+20x-21$	$(x-7)(x-4)+(x-7)$
$16x^2-64x+15$	$16x^2-25+(4x-5)^2$	$9x^2+12x-4$	$(5x-2)^2-3(5x-2)$
$3x^2+11x-20$	$(2x-3)(-2x+7)$	$(x-7)(x-3)$	$(4x+2)^2-25$
$25x^2-35x+10$	$(4x-8)^2-49$	$x(x+2)-(2x+49)$	$(x+4)(3x+5)-(x+4)(2x+9$

Commentaires de l'activité 1

Analyse des variantes

Variante 1

Procédures correctes

Cette variante mobilise des compétences relatives au signe d'un produit, à un développement simple, double, à l'utilisation des identités remarquables, avec utilisation éventuelle de quotients. Elle propose des calculs plus élémentaires que la variante 2.

La diversité des raisonnements possibles permet de confronter la pertinence des différentes approches : utilisation d'un développement ou d'une factorisation ou éventuellement de tests avec des valeurs (l'élève sait qu'une seule expression convient, il peut donc être tenté de raisonner par élimination des expressions proposées).

Le parcours du labyrinthe se compose de quatre parties distinctes.

- Dans la première partie (les quatre premiers déplacements), l'élève doit mobiliser la propriété « l'opposé de la somme est égale à la somme des opposés » et la règle des signes d'un produit de facteurs, avant de terminer par un développement de l'expression. L'objectif est la reconnaissance de deux produits égaux écrits différemment.
- Dans la deuxième partie, de la première case $x^2 - 6x + 8$ rencontrée (située à droite du serpent) à la case $x^2 - 6x + 8$ suivante (cinq déplacements plus loin, soit quatre cases au-dessus de l'araignée), l'élève doit éviter les distracteurs du type addition des coefficients de deux termes de degrés différents.
- Troisième partie, jusqu'à la dernière case $x^2 - 6x + 8$ (en bas à droite du médaillon), l'élève travaille sur des égalités d'expressions algébriques obtenues par factorisation ou par développement, comme par exemple l'expression $(x - 4)^2 + 2(x - 4) = (x - 2)(x - 4)$ obtenue soit en factorisant par $(x - 4)$ soit en montrant par développement l'égalité des deux expressions.
- La dernière partie du parcours demande à l'élève de simplifier ou de développer des expressions algébriques contenant des quotients, jusqu'à la case $-6\left(x - \frac{4}{3}\right) + x^2$ qui est la salle du trésor.

L'expression $x^2 - 6x + 8$ revient plusieurs fois dans le labyrinthe : elle sert de repère pour guider partiellement les élèves et éviter qu'ils se perdent dans le parcours. Quand ils se retrouvent sur la case, les élèves savent qu'ils avancent. Une exception, la case à droite du serpent qui fait office de mauvais chemin. L'enseignant peut parfaitement la modifier si le principe d'impasse lui semble une difficulté supplémentaire (il n'y en a qu'une dans le labyrinthe).

Erreurs attendues et/ou obstacles possibles

- gestion du signe (–) dans les calculs algébriques
  - dans la distributivité simple

   - devant un produit : $-(3x+4)(x-2)$ ou $-(3x+5)^2$
   - dans l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- addition des coefficients de deux termes non semblables : $x^2 - 5x = -4x^2$ par exemple
- méconnaissance des identités remarquables
- confusion entre $(a+b)^2$ *et* $(a+b)(a-b)$
- erreur de simplification d'une expression rationnelle : $\frac{4x^2-6x+8}{4} = x^2 - 6x + 8$ par exemple

Pistes de remédiation

Quatre axes principaux de remédiation : le guidage dans le labyrinthe, un rappel de certaines propriétés ou des identités remarquables, une aide à la reconnaissance de la structure, des transformations de formes.

Guidage dans le labyrinthe

L'examinateur peut transmettre à l'élève trois types d'indications pour l'aider à vérifier ou à avancer directement :

- la valeur de l'expression d'une salle qu'il faut atteindre (soit $x^2 - 6x + 8$ si l'élève est toujours dans la première partie, soit une autre plus loin) ;
- un schéma sous forme de calque à partir du départ, partiel, afin d'indiquer une partie du chemin ;
- une suite d'instructions donnant la direction du chemin, parmi la liste solution du problème, à savoir

  ▲ ▶ ▲ ▶ ▶ ▲ ▲ ▲ ◀ ▲ ◀ ◀ ▲ ▲ ▶ ▲ ▶ ▶ ▼

Rappel de certaines propriétés ou identités

- $(A) \times (B) = -(-A) \times (B) = (A) \times (-(-B)) = (-A) \times (-B)$ pour toutes expressions A et B
- Pour tous réels $a, b,$ et c avec c non nul $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$
- Identités remarquables

Reconnaissance de la structure

Soit x un nombre réel.

Parmi les expressions littérales suivantes, souligner les sommes en rouge et les produits en bleu.

$$2x-2\ ; \quad 2(x-2); \quad (x-2)(x-4); \quad x^2-10; \quad 5\,x^2\ ; \ (x-2)[(x-2)-2]$$

Transformations de formes

Compléter le tableau suivant, où x est un nombre réel.

Exemples	Calculs	Forme développée
$2x(5x-5)$	$2x \times 5x - 2x \times 5$	$10x^2 - 10x$
$-(3x-5)$	$(\dots) \times 3x + (\dots.) \times (-5)$	
$-7x\ (2x-4)$	$(\dots) \times 2x + (\dots.) \times (-4)$	
$(3x+4)\ (x+2)$	$(3x) \times (\dots) + (3x) \times (\dots) + (4) \times (\dots) + (4) \times (\dots)$	
$(1{,}5x+3)^2$	$(\dots)^2 + 2 \times (\dots) \times (\dots) + (\dots)^2$	
$(2x-5)^2$	$(\dots)^2 - 2 \times (\dots) \times (\dots) + (\dots)^2$	

Variante 2

Procédures correctes

Cette activité mobilise des compétences relatives au développement simple, double ainsi qu'à l'utilisation des identités remarquables.

La diversité des raisonnements possibles permet de confronter la pertinence des différentes approches (utilisation d'un développement ou d'une factorisation).

Pour résoudre cette tâche, certains élèves vont développer les expressions données ou les factoriser. Dans les procédures attendues, les élèves sont amenés à mobiliser leurs connaissances sur les identités remarquables.

Erreurs attendues et/ou obstacles possibles

- gestion du signe (–) dans les calculs algébriques
  - dans la distributivité simple
  - devant un produit : $-(3x+4)(x-2)$ ou $-(3x+5)^2$
  - dans l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- gestion de l'exposant : $(3x)^2 = 3x^2$
- expression des identités remarquables
- confusion entre $(a+b)^2$ *et* $(a+b)(a-b)$
- factorisation erronée de $(x-7)(x-4)+(x-7)$ en $(x-7)\,[(x-4)+0]$

Pistes de remédiation

Deux axes principaux de remédiation : la reconnaissance de la structure d'une expression (somme ou produit) et les transformations de formes en utilisant la distributivité.

Reconnaissance de la structure

Soit x un nombre réel.

Parmi les expressions littérales suivantes, souligner les sommes en rouge et les produits en bleu.

$3x - 4$; $3(x-2)$; $(5x+3)(x-4)$; $x^2 - 16$; $6x^2$; $(x+2)[(x-2) - 4x]$

Transformations de formes

Compléter le tableau suivant, où x est un nombre réel.

Exemples	Calculs	Forme développée
$2x(5x-5)$	$2x \times 5x - 2x \times 5$	$10x^2 - 10x$
$-(3x-5)$	$(\ldots) \times 3x + (\ldots.) \times (-5)$	
$-7x(2x-4)$	$(\ldots) \times 2x + (\ldots.) \times (-4)$	
$(3x+4)(x+2)$	$(3x) \times (\ldots) + (3x) \times (\ldots) + (4) \times (\ldots) + (4) \times (\ldots)$	
$(1{,}5x+3)^2$	$(\ldots)^2 + 2 \times (\ldots) \times (\ldots) + (\ldots)^2$	
$(2x-5)^2$	$(\ldots)^2 - 2 \times (\ldots) \times (\ldots) + (\ldots)^2$	
	$(\ldots + \ldots) \times (\ldots - \ldots)$	$x^2 - 49 = x^2 - 7^2$

Déroulé

Le déroulé de la séance repose sur la différenciation simultanée par le jeu. Au sein de la classe, les élèves, seuls ou en groupes, travaillent en même temps sur la même tâche ou sur des tâches différentes adaptées à leurs besoins.

Ce mode de différenciation suppose que l'enseignant ait auparavant identifié ces besoins (à l'aide des outils de positionnement à mi-parcours, d'évaluations diagnostiques ou à l'issue de l'observation fine de ses élèves au travail).

Plusieurs scénarios sont envisageables, par exemple :

Scénario 1

Les deux variantes sont données en début de séance à des groupes d'élèves. Si un groupe bloque sur l'une d'elles, il peut demander une indication.

Scénario 2

Les élèves ont à réaliser le même travail, sur le même support, avec les mêmes consignes. Ce qui varie, c'est la modalité de début de séance : les élèves en difficulté sont regroupés autour de l'enseignant qui réactive des prérequis en leur donnant à faire les deux exercices proposés à la rubrique pistes de remédiation (reconnaissance de la structure et transformation de formes) tandis que les autres démarrent l'activité en autonomie.

Scénario 3

Chaque élève ou groupe travaille le labyrinthe (variante 1) en amont de la séance. En début de séance, l'enseignant propose une correction puis donne à faire le jeu de dominos (variante 2) ou la deuxième activité.

Scénario 4

L'enseignant propose une des deux variantes en fonction du profil de chaque élève ou groupe (calcul algébrique niveau 1 ou niveau 2). Il pourra proposer par la suite soit la variante 2 (niveau au-dessus) soit la deuxième activité.

Verbalisation

Le professeur peut demander d'expliciter la démarche et les propriétés utilisées pour certaines étapes du travail lorsqu'il valide le résultat de l'activité ou lors de phases intermédiaires.

Trace écrite

L'élève ou le groupe produit un document avec les calculs effectués et les résultats obtenus.

Énoncé de l'activité 2

Les deux variantes de cette activité sont indépendantes l'une de l'autre. Elles peuvent être traitées en parallèle en fonction de groupe de besoins repérés ou à la suite l'une de l'autre.

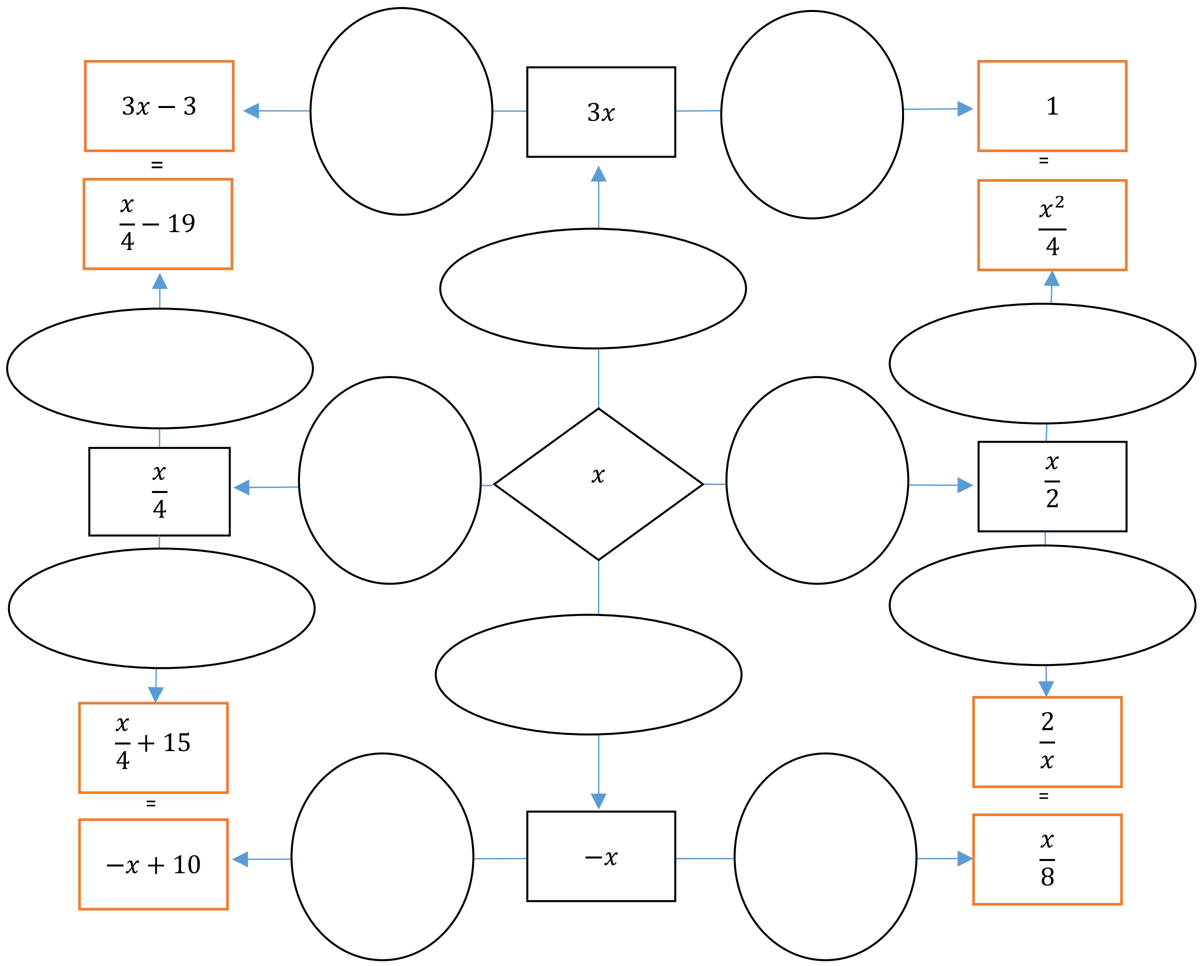
Variante 1

Soit x un nombre réel non nul.

a. Écrire dans chaque bulle l'instruction à appliquer pour passer d'une case à une autre selon le sens indiqué par les flèches.
   Pour le premier niveau de bulle à remplir, vous devrez utiliser des mots parmi la liste suivante :

   Double – moitié – triple – tiers – quadruple – quart – opposé - inverse.

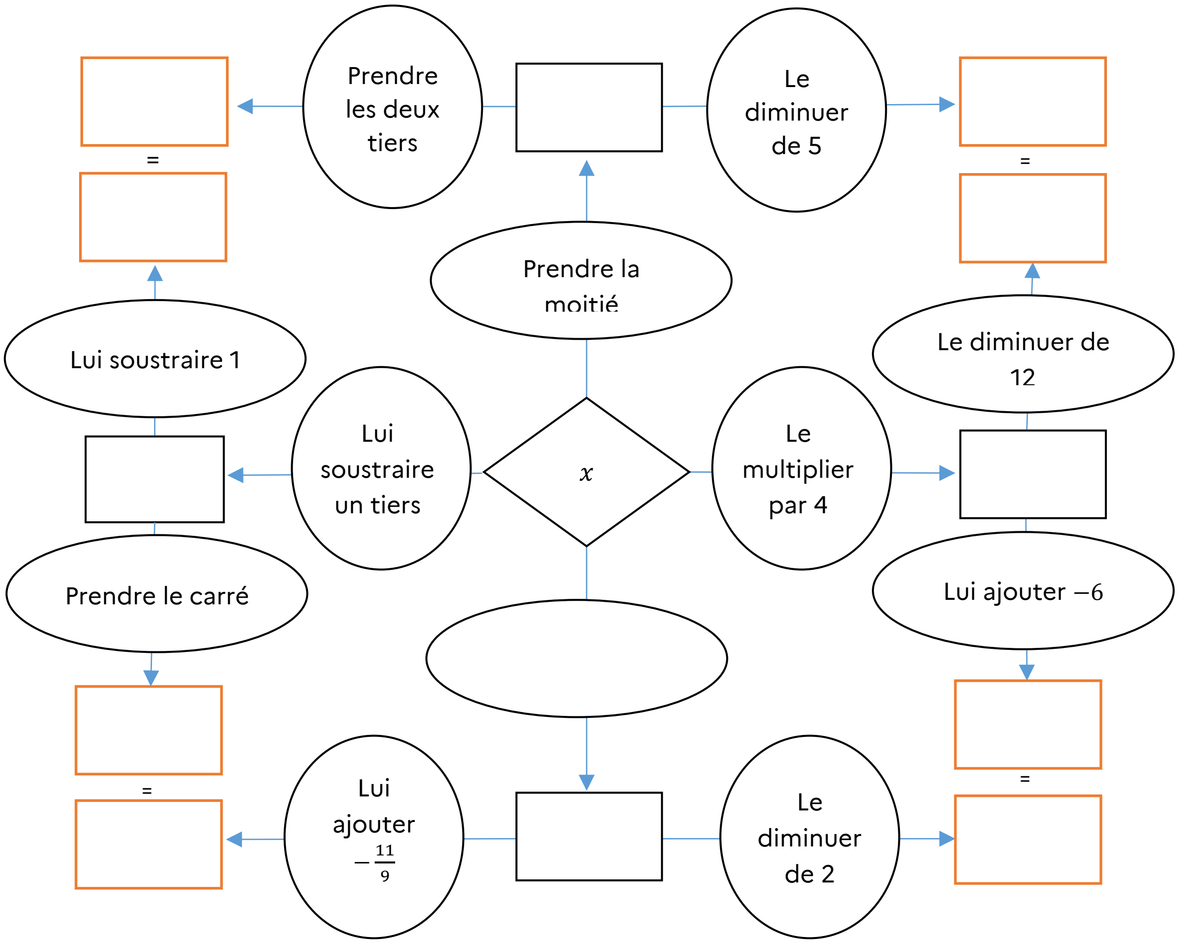
   Exemple : l'instruction « Ajouter 5 » permet de passer de x à $x+5$.
b. Quatre équations sont posées aux coins de ce diagramme. Deux par deux, elles présentent une même caractéristique. Trouver ces deux caractéristiques.


$3x-3$
=
$\frac{x}{4}-19$
$3x$
1
=
$\frac{x^2}{4}$
$\frac{x}{4}$
x
$\frac{x}{2}$
$\frac{x}{4}+15$
=
$-x+10$
$-x$
$\frac{2}{x}$
=
$\frac{x}{8}$

Variante 2

Soit x un nombre réel non nul.

a. En partant du centre du diagramme, appliquer les opérations indiquées en suivant les flèches et compléter chaque case vide.
b. Vérifier que les quatre équations obtenues ont une solution commune.



Commentaires de l'activité 2

Analyse des variantes

Variante 1

Cette activité propose un travail de résolution en groupe, précédé éventuellement d'une recherche individuelle de cinq minutes.

Elle mobilise des compétences de mise en équation par passage du langage naturel au langage mathématique.

Par ailleurs, la question 2 permet aux élèves de voir que le degré d'une équation influe sur son nombre de solutions.

Erreurs attendues et/ou obstacles possibles

- Confusion entre les mots inverse et opposé
- $(3x)^0 = 1$
- Difficulté à exprimer correctement les opérations à réaliser
- Oubli d'une solution pour l'équation $x^2 = a$ avec $a > 0$

Pistes de différenciation

Fournir tout ou partie des étiquettes.

Proposer des exercices supplémentaires détaillant les étapes de la résolution d'équation.

1. Résoudre l'équation donnée en complétant les égalités suivantes :
   $3x + 7 = -5$
   $3x + 7 - ... = -5 - ....$
   $3x = ...$
   $x =- ...$
2. Résoudre l'équation $x^2 = 9$ en respectant les étapes suivantes
   a. Ramener à un second membre égal à 0.
   b. Factoriser le membre de droite
   c. Résoudre l'équation sous cette forme.

Variante 2

Procédures correctes

Elle mobilise des compétences de mise en équation par passage du langage naturel au langage mathématique.

Par ailleurs, la question 2 permet aux élèves de résoudre quatre équations dont une équation produit nul. Les élèves peuvent être amenés à résoudre une seule équation et à vérifier si la valeur obtenue est solution des trois autres.

Erreurs attendues et/ou obstacles possibles

- utilisation du vocabulaire
  - expression de la fraction deux tiers en langage mathématique
  - traduire en langage mathématique les deux tiers de la moitié.
  - ajouter $-\frac{11}{9}$; -6
- gestion de l'exposant : $\left(\frac{1}{3}\right)^2$
- expression des identités remarquables

Pistes de différenciation

Fournir tout ou partie des étiquettes.

Proposer des exercices d'accompagnement

1. Résoudre l'équation donnée en complétant les égalités suivantes :
   $3x + 7 = -5$
   $3x + 7 - ... = -5 - ....$
   $3x = ...$
   $x =- ...$
2. Parmi les nombres entiers de 0 à 10, lesquels rendent vraie l'égalité $4(x + 3) = 6x + 2$?

Déroulé

Le déroulé de la séance repose sur la différenciation simultanée par le jeu. Au sein de la classe, les élèves travaillent en groupe en même temps sur la même tâche ou sur des tâches différentes adaptées à leurs besoins.

Ce mode de différenciation suppose que l'enseignant ait auparavant identifié ces besoins (à l'aide d'outils de positionnement à mi-parcours, d'évaluations diagnostiques ou à l'issue de l'observation fine de ses élèves au travail).

Plusieurs scénarios sont envisageables, par exemple :

Scénario 1

Les deux variantes sont données en début de séance à des groupes d'élèves. Si un groupe bloque sur l'une d'elles, il peut demander une indication.

Scénario 2

Les élèves ont à réaliser le même travail, sur le même support, avec les mêmes consignes. Ce qui varie, c'est la modalité de début de séance : les élèves en difficulté sont regroupés autour de l'enseignant, qui réactive des prérequis en leur donnant à faire les deux exercices proposés à la rubrique « pistes de différenciation » tandis que les autres démarrent l'activité en autonomie.

Scénario 3

Chaque groupe doit travailler la variante 1 en amont de la séance, l'enseignant propose une correction en début d'heure puis propose la variante 2 ou la première activité.

Scénario 4

L'enseignant propose l'une des deux variantes en fonction du profil de chaque groupe en proposant à la fin de l'heure, soit le niveau au-dessus, soit la première activité.

Verbalisation

Le professeur peut demander d'expliciter la démarche, d'exprimer l'opération effectuée ou les propriétés utilisées pour certaines étapes du travail lorsqu'il valide le résultat de l'activité ou lors de phases intermédiaires.

Trace écrite

L'élève ou le groupe produit un document avec les calculs effectués et résultats obtenus.

Pistes de prolongements

Le calcul algébrique est mobilisable dans de différents champs d'activité ou parties du programme de la classe de seconde générale et technologique, par exemple :

- lors du travail sur les automatismes ;
- pour résoudre des problèmes en géométrie ou impliquant des fonctions ;
- pour démontrer des propriétés du cours (position relative de courbes, étude des variations des fonctions de référence).

Ressources complémentaires

- Application à télécharger produite par l'académie de Dijon « **Domino calcul littéral** » : http://mathematiques.ac-dijon.fr/spip.php?article201
- Document d'accompagnement cycle 4 sur le calcul littéral. Fiches élève

Fiche d'activité 1 - variante 1

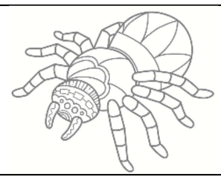
Un aventurier entre dans un temple inca, le plan de celui-ci est représenté par le tableau ci-dessous, Il le doit décrypter pour y trouver le trésor qu'il renferme.

Chaque case du tableau représente une pièce et l'entrée est repérée par la flèche. L'aventurier commence son périple dans la salle bleue. Il ne peut passer d'une pièce à une autre que si les expressions contenues dans chacune des deux pièces sont **égales pour toute valeur réelle de x**.

Le but est de parcourir le plus de salles possible sans jamais revenir en arrière pour atteindre la salle du trésor.

Quelle est l'expression contenue dans la salle du trésor ?

Déterminer le trajet que l'aventurier doit parcourir pour l'atteindre.

		$\dfrac{4x^2-6x}{4}+8$	$\dfrac{4x^2-6x+8}{4}$
	$(2x-2)^2-(3x^2-2x-4)$	$\dfrac{4x^2+32}{4}-6x$	$x^2+8\left(1-\dfrac{3}{4}x\right)$
$(x-2)^2-2(x-2)$	x^2-6x+8	$(x-2)^2-6$	$-6\left(x-\dfrac{4}{3}\right)+x^2$
$(x-4)(x-2)$	$x(x-6)+3$	x^2-10	$x(x+2)$
$(x-4)^2+2(x-4)$	$(x-1)(x-5)+3$	$(x-3)^2-1$	x^2+2x
	$-13x^2$	$(x-2)(x-4)$	x^2-6x+8
	x^2-14x	$3x^2$	$2(x-4)-8(x-2)+x^2$
	x^2-6x+8	$-5x^2+8$	$x^2-2(3x-4)$
$-(x-2)(x-4)$	$(x-2)(x-4)$	x^2-6x+8	$x(x-6)+8$
$-(x-2)(4-x)$	$-(2-x)(x-4)$	$x(x-4)+2$	
$(2-x)(4-x)$	$2-x(4-x)$	x^2-4x+2	

Reconnaissance de la structure

Soit x un nombre réel.

Parmi les expressions littérales suivantes, souligner les sommes en rouge et les produits en bleu.

$2x-2$; $2(x-2)$; $(x-2)(x-4)$; x^2-10; $5x^2$; $(x-2)[(x-2)-2]$

Transformations de formes

Compléter le tableau suivant, où x est un nombre réel.

Exemples	**Calculs**	**Forme développée**
$2x(5x-5)$	$2x\times 5x-2x\times 5$	$10x^2-10x$
$-(3x-5)$	$(\dots)\times 3x+(\dots.)\times(-5)$	
$-7x\,(2x-4)$	$(\dots)\times 2x+(\dots.)\times(-4)$	
$(3x+4)\,(x+2)$	$(3x)\times(\dots)+(3x)\times(\dots)+(4)\times(\dots)+(4)\times(\dots)$	
$(1{,}5x+3)^2$	$(\dots)^2+2\times(\dots)\times(\dots)+(\dots)^2$	
$(2x-5)^2$	$(\dots)^2-2\times(\dots)\times(\dots)+(\dots)^2$	

Fiche d'activité 1 - variante 2

Découper les cartes ci-dessous selon les traits en gras.

Sur le principe du jeu de dominos, reconstituer le circuit correct en utilisant toutes les cartes. On ne peut faire se suivre deux cartes que si les expressions voisines sont égales pour toute valeur réelle de x.

$x^2 - 16$	$(3x + 2)^2 - 8$	$32x^2 - 40x$	$9x^2 - 16 + (3x - 4)(-2x + 1)$
$16x^2 + 16x - 21$	$x^2 - 49$	$-4x^2 + 20x - 21$	$(x - 7)(x - 4) + (x - 7)$
$16x^2 - 64x + 15$	$16x^2 - 25 + (4x - 5)^2$	$9x^2 + 12x - 4$	$(5x - 2)^2 - 3(5x - 2)$
$3x^2 + 11x - 20$	$(2x - 3)(-2x + 7)$	$(x - 7)(x - 3)$	$(4x + 2)^2 - 25$
$25x^2 - 35x + 10$	$(4x - 8)^2 - 49$	$x(x + 2) - (2x + 49)$	$(x + 4)(3x + 5) - (x + 4)(2x + 9)$

Reconnaissance de la structure

Soit x un nombre réel.

Parmi les expressions littérales suivantes, souligner les sommes en rouge et les produits en bleu.

$3x - 4$; $3(x - 2)$; $(5x + 3)(x - 4)$; $x^2 - 16$; $6x^2$; $(x + 2)[(x - 2) - 4x]$

Transformations de formes

Compléter le tableau suivant, où x est un nombre réel.

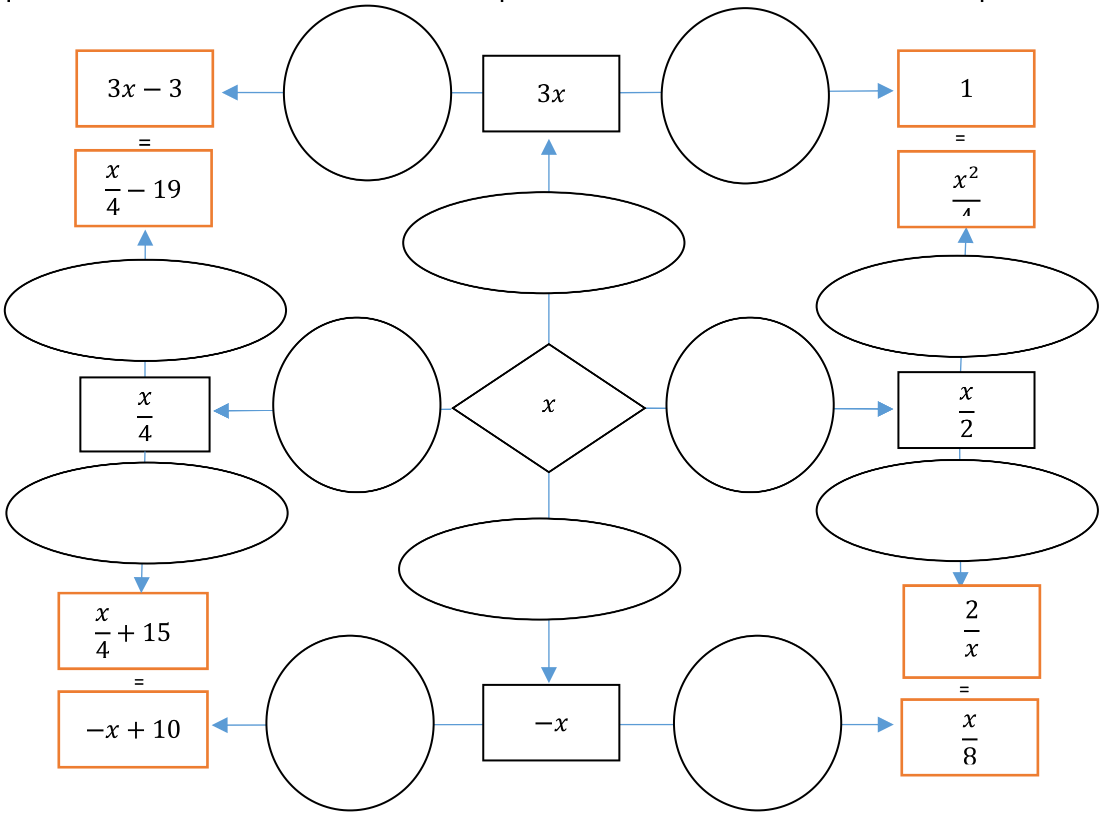
Exemples	**Calculs**	**Forme développée**
$2x(5x - 5)$	$2x \times 5x - 2x \times 5$	$10x^2 - 10x$
$-(3x - 5)$	$(\ldots) \times 3x + (\ldots.) \times (-5)$	
$-7x(2x - 4)$	$(\ldots) \times 2x + (\ldots.) \times (-4)$	
$(3x + 4)(x + 2)$	$(3x) \times (\ldots) + (3x) \times (\ldots) + (4) \times (\ldots) + (4) \times (\ldots)$	
$(1,5x + 3)^2$	$(\ldots)^2 + 2 \times (\ldots) \times (\ldots) + (\ldots)^2$	
$(2x - 5)^2$	$(\ldots)^2 - 2 \times (\ldots) \times (\ldots) + (\ldots)^2$	
	$(\ldots + \ldots) \times (\ldots - \ldots)$	$x^2 - 49 = x^2 - 7^2$

Fiche d'activité 2 - variante 1

Soit x un nombre réel non nul.

a. Écrire dans chaque bulle l'instruction à appliquer pour passer d'une case à une autre selon le sens indiqué par les flèches.
Pour le premier niveau de bulle à remplir, vous devrez utiliser des mots parmi la liste suivante :
Double – moitié – triple – tiers – quadruple – quart – opposé - inverse.
Exemples : l'instruction « Ajouter 5 » permet de passer de x à $x + 5$.

b. Quatre équations sont posées aux coins de ce diagramme. Deux par deux, elles présentent une même caractéristique. Trouver ces deux caractéristiques.



Fiche d'activité 2 - variante 2

Soit x un nombre réel non nul.

a. En partant du centre du diagramme appliquer les opérations indiquées en suivant les flèches et compléter chaque case vide.
Vérifier que les quatre équations obtenues ont une solution commune.