|  |
| --- |
| **Séance découverte : calcul littéral (5ème)** |

**Question flash :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Voici une suite de figures :  Une image contenant texte, ligne, carré, Rectangle  Description générée automatiquement  <https://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1094> | | |
| **Groupe 1** | **Groupe 2** | **Groupe 3** |
| 1. Tracer la figure n°1 et la figure n°5. 2. Déterminer le périmètre de la figure n°2. | Les figures n°1 et n°5 ont été effacées.  Déterminer le périmètre de la figure n°5. | Les figures n°1 et n°5 ont été effacées.  Déterminer le périmètre et l’aire de la figure n°5. |

**Activité :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Un bijoutier souhaite créer un collier en utilisant une chaîne et des triangles en argent ornés, sur chaque côté, d’un petit saphir.  Il utilise aussi 2 saphirs à chaque extrémité du collier pour le fermoir.  Voici un collier avec 4 triangles en argent : | | |
| **Groupe 1** | **Groupe 2** | **Groupe 3** |
| 1. À l’aide d’un schéma, déterminer combien de saphirs seront nécessaires au bijoutier pour un collier qui comprend ... 2. ... 1 triangle ? 3. ... 2 triangles ? 4. Combien de saphirs faudra-t-il au bijoutier pour un collier qui comprend ... 5. ... 10 triangles ? 6. ... 100 triangles ? 7. Comment trouver le nombre de saphirs nécessaires pour un collier qui comprend n’importe quel nombre de triangles ? | 1. Combien de saphirs faudra-t-il au bijoutier pour un collier qui comprend ... 2. ... 1 triangle ? 3. ... 2 triangles ? 4. ... 10 triangles ? 5. Expliquer par une phrase comment obtenir, à chaque fois, le nombre de saphirs nécessaires en fonction du nombre de triangles. | Expliquer par une phrase comment obtenir, à chaque fois, le nombre de saphirs nécessaires en fonction du nombre de triangles. |
| Verbalisation ; mise en commun ; introduction de la lettre pour simplifier une écriture du type :  3 x « le nombre de triangles » + 4 | | |

**Bilan : Utiliser une lettre permet de généraliser**

**Institutionnalisation :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Définition :**  Une expression littérale est une expression dans laquelle une ou plusieurs lettres désignent des nombres.  Si une même lettre apparaît plusieurs fois, elle désigne le même nombre.  **Exemple :**  b désigne un nombre positif.  Les longueurs sont données en cm.   |  |  | | --- | --- | |  | Exprimer la longueur L de la ligne en fonction de  :  L = 8 x b + 3 | |

**Prolongement éventuel de l’activité :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Groupe 1** | **Groupe 2** | **Groupe 3** |
| 1. À partir de la formule, déterminer le nombre de saphirs nécessaires pour 15 triangles. 2. Combien y a-t-il de triangles dans un collier comprenant 19 saphirs ? | Combien y a-t-il de triangles dans un collier comprenant 85 saphirs ? | Combien y a-t-il de triangles dans un collier comprenant 385 saphirs ?  Existe-t-il un collier comprenant 245 saphirs ? Explique ta réponse. |

**Quelques propositions d'exercices…**

|  |
| --- |
| **Pour le groupe 1** |
| **Exercice 1 :**  Trois écureuils, Tif ; Taf et Teuf récoltent des noisettes pour l’hiver.   * Une image contenant produit céramique, dessin au trait, porcelaine    Description générée automatiquementTif a ramassé un sac de noisettes. * Taf en a récolté 7 de plus. * Teuf en a le triple de Tif.  1. Compléter à l’aide d’un schéma :  |  |  | | --- | --- | | Nombre de noisettes de Tif : |  | |  |  | | Nombre de noisettes de Taf : |  | |  |  | | Nombre de noisettes de Teuf : |  | |  |  | | Nombre total de noisettes : |  |  1. On considère que le sac de Tif contient noisettes.  |  |  | | --- | --- | | Nombre de noisettes de Taf : |  | |  |  | | Nombre de noisettes de Teuf : |  | |  |  | | Nombre total de noisettes : |  | |
| **Exercice 2**: Traduis chaque phrase par une expression   |  |  | | --- | --- | | * La somme de 5 et de * 100 fois plus que n | * Le produit de n par 7 * 10 de plus que x | |
| **Exercice 3 :**  Ecris une expression qui donne la longueur du segment [AB] |
| **Exercice 4 :**   1. Écris le périmètre de la figure ci-contre en fonction de 2. Calcule ce périmètre quand vaut 3. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Exercice 5 :**  Voici deux programmes de calcul :   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Programme 1** |  | **Programme 2** | | * Choisir un nombre * Ajouter 4 * Multiplier par 3 |  | * Choisir un nombre * Multiplier par 3 * Ajouter 4 |  1. Calculer le nombre obtenu avec le **programme 1** si le nombre choisi est **5**. 2. Calculer le nombre obtenu avec le **programme 2** si le nombre choisi est **5**. 3. On choisit **n** comme nombre de départ.   Déterminer, dans la liste ci-dessous, l’expression littérale qui correspond à chaque programme :   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **n** x 3 + 4 |  | **n** x 4 + 3 |  | (**n** + 4) x 3 |  1. Une des trois expressions littérales n’a pas été choisie, compléter le programme correspondant à cette expression.  |  | | --- | | **Programme 3** | | * Choisir un nombre * ............................................ * ............................................ | |

|  |
| --- |
| **Pour le groupe 2** |
| Une image contenant ligne, symbole, diagramme  Description générée automatiquement**Exercice 1 :**  Voici une suite de motifs.   1. Combien de petits carrés le motif n°6 comporte-t-il ? 2. On considère le motif numéro n.   Exprimer, en fonction de n, le nombre de petits carrés qu’il comporte.   1. Combien de petits carrés le motif n° 100 comporte-t-il ? |
| **Exercice 2**: Traduis chaque phrase par une expression   |  |  | | --- | --- | | * 100 fois plus que n | * 10 de plus que n | | * 100 fois moins que n | * 10 de moins que n | | * Tout nombre pair | * Tout nombre impair | | * La somme de 3 et du produit de 7 par n | * Le produit de 3 par la somme de 7 et de n | |
| **Exercice 3:**  Parmi les expressions ci-dessous, lesquelles sont celles qui correspondent au périmètre et à l'aire de chaque rectangle ?  Une image contenant capture d’écran, texte, diagramme, Rectangle  Description générée automatiquement   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | 4 *x* | |
| Une image contenant ligne, diagramme, Tracé  Description générée automatiquement**Exercice 4 :**  1. Écris le périmètre de la figure ci-contre en fonction de  2. Calcule ce périmètre quand vaut 3. |
| **Exercice 5 :**  Voici deux programmes de calcul :   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Programme 1** |  | **Programme 2** | | * Choisir un nombre * Ajouter 4 * Multiplier par 3 |  | * Choisir un nombre * Multiplier par 3 * Ajouter 4 |  1. Pour chaque programme de calcul, calculer le nombre obtenu si on choisit comme nombre de départ : 2. 5 3. 0 4. 1,2 5. On note **n** le nombre choisi au départ.   Pour chaque programme de calcul, exprimer le résultat obtenu en fonction de **n.** |
| **Exercice 6 :**  Voici deux expressions littérales :   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **n** x 5 – 2 |  | (**n** – 2) x 5 |   Compléter les programmes de calcul correspondant à chacune de ces expressions littérales.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Programme 1** |  | **Programme 2** | | * Choisir un nombre * ............................................ * ............................................ |  | * Choisir un nombre * ............................................ * ............................................ | |

|  |
| --- |
| **Pour le groupe 3** |
| **Exercice 1 :**  Voici une suite de figures.     1. Dessine le motif 1. 2. Combien de petits cubes le motif 5 comporte-t-il ? 3. On considère le motif numéro n.   Exprimer, en fonction de n, le nombre de petits cubes qu’il comporte.   1. Combien de petits cubes le motif n° 100 comporte-t-il ? |
| **Exercice 2**: Traduis chaque phrase par une expression   |  |  | | --- | --- | | * 100 fois plus que n | * 10 de plus que n | | * 100 fois moins que n | * 10 de moins que n | | * La somme de 3 et du produit de 7 par n | * Le produit de 3 par la somme de 7 et de n | | * Tout nombre pair | * Tout nombre impair | | * Le produit de la somme de 7 et de n par la différence de 7 et de n. | * La différence du produit de 7 par n et de la somme de 7 et de n. | |
| **Exercice 3 :**   1. Écris le périmètre de la figure ci-contre en fonction de 2. Calcule ce périmètre quand vaut 3. |
| **Exercice 4 :**   1. Écris l’aire de la figure ci-contre en fonction de a 2. Calcule cette aire quand vaut 4. |
| **Exercice 5 :**  La figure est composée du carré ORTP et du rectangle REST. En utilisant la figure, indique la longueur, le périmètre ou l’aire que chacune des expressions permet de calculer.   * : …………………………………………………………………................... * : …………………………………………………………………....... * : ………………………………………………………………….. * : …………………………………………………………………................. * : …………………………………………………………………................. * : …………………………………………………………………...... |
| **Exercice 6 :**  Voici un programme de calcul :   |  | | --- | | **Programme 1** | | * Choisir un nombre * Ajouter 4 * Multiplier par 5 |  1. Pour chaque programme de calcul, calculer le nombre obtenu si on choisit comme nombre de départ : 2. 5 3. 0 4. 3,5 5. On note **n** le nombre choisi au départ.   Exprimer le résultat obtenu en fonction de **n.**   1. Compléter le programme de calcul pour que le résultat obtenu s’écrive 5 x **n** + 4  |  | | --- | | **Programme 1** | | * Choisir un nombre * ............................................ * ............................................ | |
| **Exercice 7 :**  Voici deux expressions littérales :   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 3 x **n** – 2 |  | 6 x (**n** – 1) |   Compléter les programmes de calcul ci-dessous correspondant à chacune de ces expressions littérales.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Programme 1** |  | **Programme 2** | | * Choisir un nombre * ............................................ * ............................................ |  | * Choisir un nombre * ............................................ * ............................................ | |

Une ressource à exploiter… extraite de la brochure "La résolution de problèmes mathématiques au collège"

[Ressources d'accompagnement du programme de mathématiques (cycle 3) | éduscol | Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse | Direction générale de l'enseignement scolaire](https://eduscol.education.fr/251/mathematiques-cycle-3)

|  |  |
| --- | --- |
| Avec des jetons identiques, je construis des motifs selon le modèle évolutif ci-contre.   1. En expliquant votre règle, calculer le nombre de jetons des motifs aux rangs 4, 5 puis 10. 2. Calculer le nombre de jetons du motif au rang 100. 3. Trouver un moyen de calculer le nombre de jetons du motif à n'importe quel rang. |  |