|  |
| --- |
| **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 $b$ :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 $x$ 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$x$
* 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 $x.$
2. Calcule ce périmètre quand $x$ 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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$x+4+x+4$$ | $$x+1$$ | $$2×\left(2+x\right)$$ | $$2×x+8$$ | $$2×x+4$$ | 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 $x.$ 2. Calcule ce périmètre quand $x$ 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 $x.$
2. Calcule ce périmètre quand $x$ vaut 3.
 |
| **Exercice 4 :**1. Écris l’aire de la figure ci-contre en fonction de a$.$
2. Calcule cette aire quand $a$ 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.* $4×a$ : …………………………………………………………………...................
* $a×\left(a+8\right)$ : ………………………………………………………………….......
* $a+8+a+8$ : …………………………………………………………………..
* $a×8$ : ………………………………………………………………….................
* $a+8$ : ………………………………………………………………….................
* $a^{2}+8×a$ : …………………………………………………………………......
 |
| **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.
 |  |