

Sujet du devoir maison 1

À rendre le lundi 2 octobre.

Vous avez le droit de demander l'aide nécessaire (cahier, parent, camarade, ...), sans pour autant copier sur vos camarades ! Rendez votre devoir sur une ou plusieurs copies : pensez à inscrire votre nom, votre prénom et votre classe sur chacune de vos copies.

Toute trace de recherche sera évaluée. Le barème de notation pour chaque question est le suivant :

- ▶ 4 : la réponse est juste, justifiée et rédigée
- ▶ 3 : la rédaction est propre, la réponse justifiée, mais la conclusion est erronée, ou le raisonnement est incorrect
- ▶ 2 : la rédaction n'est pas claire, la réponse est partiellement justifiée
- ▶ 1 : la réponse est mal rédigée ou pas justifiée
- ▶ 0 : il y a un début de recherche, mais rien n'est juste
- ▶ Non noté : pas de trace de réponse.

L'exercice bonus ne sera pas pénalisé s'il n'est pas traité, et sera valorisé s'il est traité correctement.

La propreté de la copie sera évaluée.

Exercice 1

On fabrique les figures suivantes à l'aide d'allumettes :



ÉTAPE 1



ÉTAPE 2



ÉTAPE 3

- 1▶ Combien d'allumettes sont utilisées pour les étapes 1, 2 et 3 ?
- 2▶ Donner le nombre d'allumettes pour les étapes 4 et 5.
- 3▶ Établir une formule qui permet de calculer le nombre d'allumettes nécessaires pour construire n'importe quelle étape. Exprimez la formule avec une phrase, puis avec une expression littérale, lorsqu'on note n le numéro de l'étape. *Détaillez le raisonnement.*
- 4▶ Si l'on dispose de 1 725 allumettes, jusqu'à quelle étape peut-on faire la construction ?
- 5▶ (Bonus, que vous pourrez faire quand vous connaîtrez la règle des signes) Détaillez une autre manière de compter les allumettes, et démontrez que celle-ci donne le même résultat que la méthode trouvée à la question 3▶.

Exercice 2

Voici deux programmes de calcul :

PROGRAMME A

- 1▶ Choisir un nombre.
- 2▶ Ajouter 3.
- 3▶ Multiplier le résultat par 7.

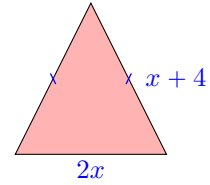
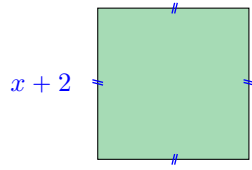
PROGRAMME B

- 1▶ Choisir un nombre.
- 2▶ Multiplier par 4.
- 3▶ Ajouter 12.
- 4▶ Multiplier le résultat par 2.
- 5▶ Soustraire le nombre de départ.
- 6▶ Soustraire 3.

- 1▶ Appliquez les deux programmes de calcul à 3 et 9. Quelle conjecture pouvez-vous formuler ?
- 2▶ Démontrez ou réfutez votre conjecture.

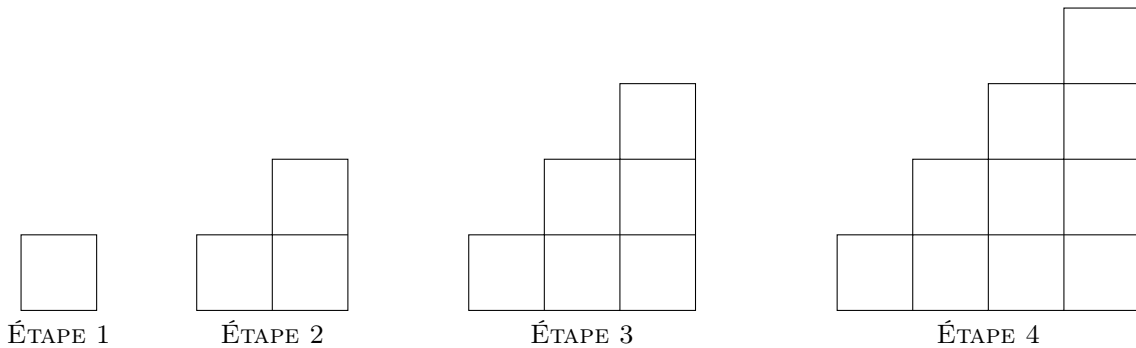
Exercice 3

Les figures ci-dessous ont-elles le même périmètre quelque soit la valeur de x ? Justifiez.



Exercice 4 (bonus)

- 1► Démontrez que le produit de deux entiers consécutifs est divisible par 2.
- 2► On construit les figures suivantes en escalier :



Déterminez le nombre de carrés à une étape n quelconque.

(Indication : construisez deux maquettes : découpez avec du papier deux exemplaires d'une même étape, et assemblez-les pour former une forme plus simple.)