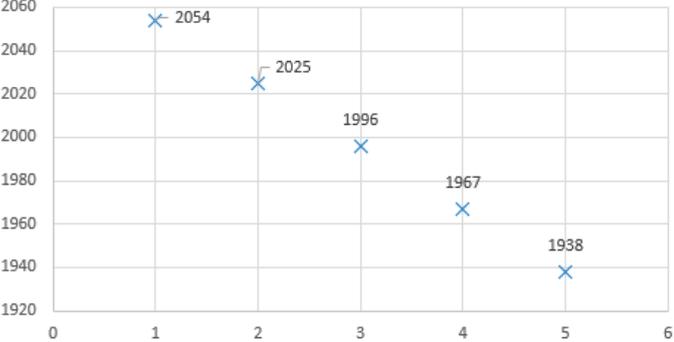


S'EXERCER - Suites arithmétiques – 10 situations

Il s'agit ici de tâches intermédiaires – les réponses doivent être prouvées à l'aide du modèle mathématique adapté.

L'évaluation portera sur deux situations parmi celles-ci-dessous et une inédite.

Situations	Solutions												
<p>1. Au 1^{er} janvier de chaque année, l'argent de poche mensuel de Léa augmente de 5€.</p> <p>L'année de ses 10 ans, son argent de poche s'élève à 25€.</p> <p>Quel sera le montant mensuel d'argent de poche de Léa l'année de ses 19 ans ?</p> <p><i>Inspiré de : Foucher, les nouveaux cahiers – GR.C - 2022</i></p>													
<p>2. Tony suit un régime spécifique avant sa participation à une compétition de judo de façon à limiter son apport journalier en calories. Son objectif est de passer dès que possible en dessous de la barre de 1800 kcal par jour.</p> <p>Le graphique suivant représente l'évolution de sa consommation journalière en kcal notée chaque jour à partir du 15 mai :</p> <p style="text-align: center;">Suivi de la consommation en kilocalories -Tony</p>  <table border="1" data-bbox="92 1429 766 1771"><caption>Données du graphique</caption><thead><tr><th>Jour</th><th>Consommation (kcal)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>2054</td></tr><tr><td>2</td><td>2025</td></tr><tr><td>3</td><td>1996</td></tr><tr><td>4</td><td>1967</td></tr><tr><td>5</td><td>1938</td></tr></tbody></table> <p>À quelle date Tony aura-t-il atteint son objectif ?</p> <p><i>Issu de : Foucher, les nouveaux cahiers – GR.C - 2022</i></p>	Jour	Consommation (kcal)	1	2054	2	2025	3	1996	4	1967	5	1938	
Jour	Consommation (kcal)												
1	2054												
2	2025												
3	1996												
4	1967												
5	1938												

3. Une jeune entreprise de textile produit en France un unique modèle de tee-shirt, à base de fibres d'ortie et décliné en tailles et coloris différents. La production la première année est de 2 500 exemplaires.

Elle augmente ensuite sa production de 65 unités chaque année dans l'objectif de dépasser les 13 000 tee-shirts produits au total en cinq ans.

Cet objectif sera-t-il réalisé ?

4. Vous disposez de l'algorithme et du programme associé, incomplets et relatifs à la situation de l'entreprise précédente.

Algorithme :

```
n ← 1
u ← 2 500
s ← 2 500
Tant que s < 13 000
    n ← .....
    u ← .....
    s ← .....
```

Fin tant que

Afficher Le terme de rang n est u

Afficher La quantité totale de tee-shirts produits en n ans est de s

Programme associé :

```
n= .....
u= .....
s=u
while s < ..... :
    n=n+1
    u=u+65
    s=s+u
print("Le terme de rang",n,"est",u,)
print("La quantité totale de tee-shirts produits en",n,"ans est de",s,)
```

Adapter et compléter l'algorithme et le programme associé pour cette nouvelle situation de l'entreprise en 2023 :

- La production en 2023 est de 2500 tee-shirts.
- La production augmente chaque année suivante de 130 pièces.
- La production totale à atteindre est de 20 000 tee-shirts.

Est-ce réalisable en 5 ans ?

Consigne : Enregistrer le travail sous le format .py

5. La suite arithmétique (U_n) décrit la hauteur d'un empilement de n abat-jour et vise à faciliter leur rangement dans un carton de livraison.

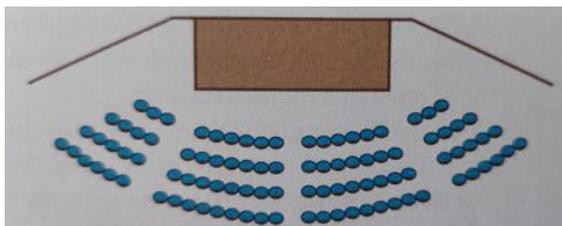
(U_n) est définie pour $n \geq 1$, par :

$$U_{n+1} = U_n + 3 \text{ et } U_1 = 25$$

La livraison prévue est de 20 abat-jour. Un abat-jour mesure 25 cm de hauteur.

Quel doit être la hauteur, en cm, du carton ?

6. Les quatre premières rangées d'un auditorium qui en compte 25 sont schématisées ci-dessous :



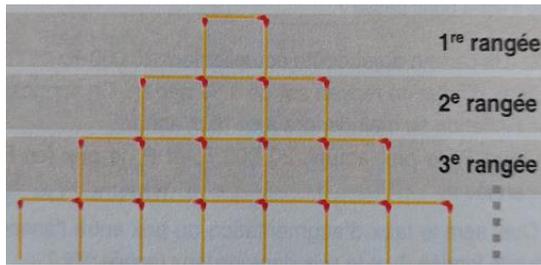
Inspiré de : Hachette technique - gr.C - mars 2021

L'évolution observée sur les quatre rangées se poursuit sur les suivantes.

Montrer que le nombre total de places dans cet auditorium est donné par,

$$S_{25} = 25 \times \frac{(18 + 114)}{2}$$

7. En posant des allumettes de même longueur sur une table, on obtient cette figure plane :



La suite arithmétique (U_n) décrit les nombres d'allumettes sur les rangées successives.

Les trois premiers termes de la suite sont :

$$U_1 = 3, \quad U_2 = 7, \quad U_3 = 11$$

Combien de rangées peut-on réaliser avec 300 allumettes ?

Indice : le tableur peut être un support de résolution efficace, en pensant à l'usage de formules.

Inspiré de : IREM de Strasbourg

8. Tiffany établit un plan de travail pour s'entraîner aux épreuves du concours de calcul mental :

- Chaque entraînement est un sujet de concours des années précédentes.
- Elle dispose de 12 sujets d'entraînement.
- Elle réalise le premier en 25 minutes.
- Son objectif est de passer l'épreuve finale en 16 minutes.
- Elle planifie une diminution fixe de la durée de chacun de ses entraînements successifs.

La suite arithmétique (U_n) décrit les durées successives d'entraînement et de l'épreuve finale :

$$U_1 = 25 \dots U_{13} = 16$$

Quel est, en minute – ou en secondes, l'écart de réalisation des entraînements successifs fixé par Tiffany ?

9. Lorsqu'on teste ce programme,

```
def suite(u1,r,n):  
    i=1  
    u=u1  
    s=u1  
    for i in range (1,n):  
        u=u+r  
        s=s+u  
        i=i+1  
    print("le terme de rang",n,"est",u,  
          "et la somme des",n,"premiers termes est",s)
```

la console indique :

```
>>> suite(18,4,25)  
le terme de rang 25 est 114 et la somme des 25 premiers termes est 1650  
>>>
```

À laquelle des situations précédentes ce programme et son test permet-il de répondre ?

10. Que faut-il modifier lors d'un nouveau test du programme précédent pour répondre à la situation 6 ?

Consigne : Enregistrer le travail sous le format .py