

Exercice 1 (2 points)1) Calculer V_1 et V_2 .2) Calculer U_2 et U_3 .

$$\begin{cases} V_0 = 0 \\ V_{n+1} = V_n^2 + \frac{1}{2n+1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_1 = 2 \\ U_{n+2} = 2U_{n+1} + U_n \end{cases}$$

Exercice 2 (4 points)

En 2023 la population de chimpanzés dans un certain pays est 10 000.

On estime que cette population diminue de 3 % chaque année.

1) Calculer u_1 et u_2 2) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n . Quelle est la nature de cette suite ?3) Exprimer u_n en fonction de n.

4) Au bout de combien d'années le nombre de chimpanzés aura-t-il diminué de moitié ?

Exercice 3 (2.5 points)

On considère la suite (u_n) définie, pour tout n de \mathbb{N} , par :
$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{5u_n - 3}{u_n + 1} \end{cases}$$

1) Calculer u_1, u_2, u_3 .2) La suite (u_n) est-elle arithmétique ? géométrique ?**Exercice 4 (4.5 points)**1) (u_n) est une suite géométrique de raison $q > 0$ telle que $u_1 = 12$ et $u_5 = 3072$. Calculer q puis u_7 .2) (v_n) est une suite arithmétique de raison r telle que $v_1 = -6$ et $v_1 + v_2 + \dots + v_8 = 92$
Calculer v_8 et r.3) (u_n) est une suite arithmétique de premier terme u_1 et de raison r telle que $u_{12} = 25$ et $u_{20} = 49$.
Exprimer u_n en fonction de n puis calculer $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{30}$

Exercice 5 (4 points)

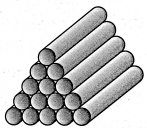
Calculer les sommes suivantes (en donnant la valeur exacte).

$$S_1 = 2 + 3 + 4 + \dots + 47 + 48 + 49$$

$$S_3 = 2 + 4 + 8 + \dots + 4096$$

$$S_2 = 3 + 11 + 19 + \dots + 107 + 115 + 123$$

$$S_4 = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{128} + \frac{1}{256}$$

Exercice 6 (3 points)

On dispose sur le sol, côte à côte, plusieurs tuyaux cylindriques identiques.

Puis, on empile une rangée supplémentaire en posant un tuyau sur deux tuyaux du niveau inférieur

On continue ainsi jusqu'à avoir un seul tuyau sur la rangée la plus haute. (voir dessin)

1) Quand trois tuyaux sont sur le sol, combien de tuyaux, au total, sont empilés ?

2) On dispose n tuyaux côte à côte sur le sol.

Combien de tuyaux, au total, sont empilés ?

3) Un empilement contient 351 tuyaux au total.

Combien y a-t-il de tuyaux sur le sol ?

Exercice 7 (bonus)

On suppose que a, b, c sont, dans cet ordre, trois termes consécutifs d'une suite arithmétique.

Déterminer ces nombres sachant que
$$\begin{cases} a + b + c = 120 \\ abc = 59160 \end{cases}$$