

Exercice 2 — Suite arithmétique

5 points

On considère une suite arithmétique (u_n) définie pour $n \in \mathbb{N}$, avec $u_0 = 7$ et une raison $r = -3$.

1. Calculer u_1 , u_2 et u_3 .

$$u_1 = 4 \quad u_2 = 1 \quad u_3 = -2$$

2. Exprimer u_n en fonction de n .

3. Calculer u_{12} .

4. Quel est le premier indice $n \in \mathbb{N}$ pour lequel $u_n < 0$? Justifier.



On considère la fonction Python suivante :

```
def suite(n):  
    u = 5  $\rightarrow u_0 = 5$   
    for k in range(n):  
        u = u + 4  $\rightarrow u_{n+1} = u_n + 4$   
    return u
```

- Donner les valeurs renvoyées par suite(0), suite(1) et suite(3).
 $= 5$ $= 9$ $= 14$
- ~~Cette fonction calcule u_n , terme d'une suite arithmétique (u_n) . Préciser son premier terme u_0 et sa raison.~~
- ~~Écrire v_n en fonction de n .~~

Exercice 4 — Polynôme du second degré

7 points

On considère les trois expressions suivantes :

$$A(x) = 2x^2 - 5x + 3, \quad B(x) = 3(x - 2)^2 + 1, \quad C(x) = (2x - 1)(x + 3).$$

1. Parmi ces trois expressions, lesquelles définissent des polynômes du second degré ? Justifier en précisant, pour chacune, le coefficient de x^2 .

2. Donner les racines de C en exploitant sa forme factorisée. $C(x) = 0 \implies x = \frac{1}{2} \text{ et } x = -3$

3. Dresser le tableau de signes de $C(x)$.
- | x | $-\infty$ | -3 | $\frac{1}{2}$ | $+\infty$ |
|--------|-----------|--------|---------------|-----------|
| $2x-1$ | - | - | ϕ | + |
| $x+3$ | - | ϕ | + | + |
| $C(x)$ | + | ϕ | - | + |
- Handwritten notes for sign tables:
- For $ax+b$ with $a > 0$: $x \mid -\infty \quad -b/a \quad +\infty$
 $- \quad \phi \quad +$
- For $ax+b$ with $a < 0$: $x \mid -\infty \quad -b/a \quad +\infty$
 $+ \quad \phi \quad -$

4. Résoudre l'inéquation $C(x) \leq 0$. $\mathcal{D} = [-3; \frac{1}{2}]$.

5. En développant $C(x)$, déterminer ses coefficients a , b et c .