

- Durée : 2 séances
- Le sujet comporte deux pages
- Attention à la rédaction
- Calculatrices autorisées

Exercice 1 :

On considère la suite (u_n) définie pour n entier naturel par :

$$u_n = 2n^2 - 3n + 1$$

- 1) Calculer u_0, u_1, u_2, u_3, u_4
- 2) Exprimer u_{n+1}, u_{2n} et u_{2n+1} chacun en fonction de n
- 3) Calculer $u_{n+1} - u_n$ et en déduire que (u_n) n'est pas une suite arithmétique. Justifier.

Exercice 2 :

- 1) (u_n) est une suite arithmétique de premier terme $u_0 = -5$ et de raison $\frac{2}{3}$

Calculer u_{2012} en détaillant les calculs.

- 2) (v_n) est une suite arithmétique telle que $v_2 = -4$ et $v_{11} = 9$. Calculer v_{100} en détaillant bien toutes les étapes.

- 3) (w_n) est une suite arithmétique telle que $w_{21} + w_{22} + w_{23} = \frac{3}{4}$ et $w_{12} = \frac{4}{5}$

Calculer sa raison et w_0

- 4) On pose la suite (φ_n) définie pour tout n entier naturel par $\varphi_n = 7u_n + \frac{1}{2}$

(u_n) étant la suite définie dans la question 1 de cet exercice.

Montrer soigneusement que (φ_n) est arithmétique. Donner son premier terme et sa raison.

Exercice 3 :

On considère la fonction f définie par $f(x) = 5x^2 - 20x - 60$

- 1) Quel est le domaine de définition de f ?
- 2) Dresser, en justifiant clairement, le tableau de variation de f .
- 3) On pose $g(x) = |f(x)|$
 - a) Déterminer le domaine de définition de g
 - b) Dresser le tableau de variation de g en justifiant.
 - c) Exprimer g en fonction de x sans le symbole $|$

- 4) On pose $h(x) = \frac{1}{f(x)}$

- a) Déterminer l'ensemble de définition de h
- b) Dresser, en justifiant clairement, le tableau de variation de h .

- 5) On pose $i(x) = 2 + \sqrt{g(x)}$

- a) Quel est le domaine de définition de i ?
- b) Dresser, en justifiant clairement, le tableau de variation de i .

Exercice 4 :

On plante un bambou de hauteur 25 cm. Il doit croître de 6 cm par mois pendant 5 ans.

Soit h_n la hauteur du bambou n mois après la plantation.

- 1) Combien vaut h_0 ? Expliquer.
- 2) Calculer h_1, h_2
- 3) Démontrer que (h_n) est une suite arithmétique dont on donnera la raison.
- 4) Exprimer h_n en fonction de n
- 5) Quelle taille aura le bambou 5 ans après sa plantation ?