

Il manque un exercice dans lequel il faut prouver qu'une suite est ou n'est pas arithmétique. Voir l'exemple du cours, ou les exercices du livre correspondants.

Exercice 1. Dans cet exercice, toutes les valeurs numériques peuvent être arrondies au centième. Une éditrice de jeux réfléchit au prix de vente de son prochain produit. Elle a pu estimer que pour un prix de vente unitaire de x , son bénéfice pour l'ensemble des jeux serait, en euros, de $-30x^2 + 2400x - 36000$.

On définit la fonction f sur $[0; +\infty[$ par :

$$f : x \mapsto -30x^2 + 2400x - 36000$$

Cette fonction correspond au bénéfice en fonction du prix de vente unitaire.

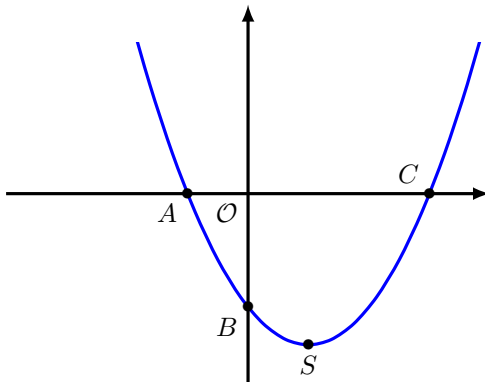
1. (a) Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 0$.
(b) En déduire les prix possibles du jeu pour que l'éditrice gagne de l'argent.
2. (a) Dresser le tableau de variations de la fonction f .
(b) En déduire le prix unitaire x donnant le bénéfice maximal.

Exercice 2. Pour tout réel m , on considère le trinôme :

$$f : x \mapsto mx^2 + 2x - m$$

Pour quelles valeurs de m le trinôme n'admet-il aucune racine ?

Exercice 3. On considère un trinôme, représenté par la courbe suivante. Les points A , B , C , S sont respectivement les points d'intersection de la courbe avec les deux axes, et le sommet de la parabole.



On admet que f peut s'exprimer sous les trois formes suivantes :

- $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$
- $f(x) = 2(x - 3)(x + 1)$
- $f(x) = 2(x - 1)^2 - 8$

Sans aucun calcul, donner les coordonnées des quatre points A, B, C, S .

Exercice 4. Pour chacune des suites u suivantes : (i) calculer u_2 ; (ii) calculer le troisième terme ; (iii) calculer le terme de rang 4. Arrondir les résultats au centième si nécessaire.

1. La suite u de premier terme $u_0 = 3$ et telle que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a $u_{n+1} = 2u_n - 1$.
2. La suite u définie pour $n \geq 1$ par $u_n = \frac{1}{2^n}$.

Exercice 5. Déterminer, s'ils existent, les coordonnées des points d'intersection des courbes des fonctions :

- $f : x \mapsto 3x^2 - 2x + 1$
- $g : x \mapsto 4x - 1$

Exercice 6. On considère une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r tous les deux inconnus. On sait en revanche que $u_{42} + u_{256} = 454$, et que $u_{101} = 149$.

1. Exprimer u_{42} et u_{256} en fonction de u_{101} .
2. En déduire que $298 + 96r = 454$.
3. En déduire les valeurs de u_0 et r .

Exercice 7. La feuille sur laquelle se trouve ce devoir a une épaisseur d'environ 0,1 mm. On suppose que l'on peut la plier en deux autant de fois que l'on souhaite.

On appelle v la suite définie sur \mathbb{N} par : v_n est l'épaisseur de la feuille, en millimètres, après avoir été pliée n fois sur elle-même (et v_0 est l'épaisseur initiale).

On admet que v est une suite géométrique.

1. Expliquer pourquoi le premier terme est $v_0 = 0,1$ et la raison est 2.
2. Donner le terme général de la suite v .
3. On plie trente fois la feuille sur elle-même. Quelle sera alors son épaisseur (arrondir le résultat au kilomètre près) ?

Exercice 8. À partir de ses dix ans, les parents de Lena lui donnent 10€ chaque mois l'année de ses dix ans, puis 11€ chaque mois l'année de ses 11 ans, et ainsi de suite jusqu'à l'année de ses 25 ans (inclusive). L'objet de l'exercice est de calculer la somme totale reçue par Lena.

On note u la suite définie par « u_n est la somme reçue par Lena durant sa n^e année ». On admet que u est une suite arithmétique.

1. Justifier que le premier terme est $u_{10} = 120$, et sa raison est 12.
2. Déterminer la somme d'argent reçue par Lena entre l'année de ses 10 ans et la fin de l'année de ses 25 ans.

Exercice 9. On considère le programme suivant, écrit en Python.

```
liste = [9, 6, 1, 0]
liste[1] = 3
liste[3] = 2*liste[2]
print(liste)
```

Qu'affiche le programme ?