

DS6

1ST – 30 mars 2023

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Etude de fonction(/10)

On définit la fonction $f(x) = 2x^2 + 4x - 30$.

- Quel est le nom de ce type de fonction? Expliquer pourquoi et donner les valeurs de a , b et c .
- On cherche à factoriser la fonction f pour ensuite étudier le signe.
 - Démontrer que $x = -5$ est une racine de la fonction f .
 - Parmi les valeurs la(les)quel(s) sont racine de la fonction f ?
-3 -1 0 2 3
 - Démontrer que $f(x) = 2(x - 3)(x + 5)$.
 - Étudier le signe de la fonction f .
- On souhaite étudier les variations de la fonction f .
 - Calculer la dérivée de la fonction f .
 - Étudier le signe de la fonction dérivée de f et en déduire les variations de f (sous forme de tableau).
 - La fonction f a-t-elle un minimum? un maximum? Où est-il atteint?
- Tracer l'allure du graphique de la fonction f et placé y les éléments remarquables trouvés aux questions précédentes.

Exercice 2

Population d'une ville(/7)

On s'intéresse à la population d'une ville et on étudie plusieurs modèles d'évolution de cette population. En 2018, la population de la ville était de 15 000 habitants.

- Modèle 1** : On fait l'hypothèse que le nombre d'habitants augmente de 1000 habitants par an. Pour tout entier naturel n , on note u_n le nombre d'habitants pour l'année $(2018+n)$.
On a ainsi $u_0 = 15\,000$
 - Calculer u_1 et indiquer ce que cette quantité représente.
 - Quelle est la nature de la suite? Préciser les paramètres.
 - Quelle est de récurrence de cette suite?
 - Quelle formule doit-on taper dans la case B3 le tableur puis étirer vers le bas pour calculer les valeurs de cette suite?

	A	B	
1	Année	Population	
2	2018	15000	
3	2019		
4	2020		
5	2021		
6			

- Modèle 2** : On fait l'hypothèse que le nombre d'habitants augmente de 4.7% par ans. On note v_n le nombre d'habitants pour l'année $(2018+n)$.
On a ainsi $v_0 = 15\,000$.
 - Calculer v_1 et v_2 .
 - Quelle est nature de la suite? Préciser le paramètres.
 - Calculer, d'après ce modèle, le nombre d'habitant de la ville en 2023. Vous arrondirez les nombres à l'unité