

DS 3

1ST – 25 novembre 2019

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

Une part importante de la note sera dédiée à la rédaction et aux explications.

Exercice 1

Gestion des ressources maritimes

Les autorités locales souhaitent réglementer la pêche de cabillaud pour éviter sa disparition totale du littoral. Elles ont décidé donc de limiter la pêche pour cette espèce.

En 2015, le quota de cabillaud pouvant être pêché sur ces côtes est fixé à 600 tonnes. À l'époque, on avait estimé qu'il y avait un stock de 5 000 tonnes.

- On suppose que chaque année le quota a été atteint et que 600 tonnes de cabillaud ont été pêchées.
 - De combien était le stock en 2016 ?
 - Quel est le stock en 2019 ?
 - Quelle type d'évolution reconnaît-on ?
 - Modéliser la situation à l'aide d'une suite. Préciser la relation de récurrence.
 - Au bout de combien de temps, le stock de cabillaud sera épuisé ?
- Pour préserver ce stock, un élu propose de diminuer le quota de cabillaud de 20% chaque année. Il fournit le tableau suivant

	A	B	C
1	Année	Stock	Quota
2	2015	5000	600
3	2016		
4	2017		
5	2018		
6	2019		
7	2020	2983	197
8	2021	2786	157
9	2022	2629	126
10	2023	2503	101
11	2024	2403	81
12	2025	2322	64

- Quel était le quota en 2016 ?
 - Quelle formule a été écrite dans la case C3 puis étirée vers le bas pour calculer les quotas ?
 - Quel est le quota en 2019 ?
 - Quelle type d'évolution reconnaît-on ?
- Un marin mécontent de la mise en place des quotas explique que pendant qu'il pêche, les poissons se reproduisent. Il explique que s'ils pêchent 500 tonnes par an, le stock de cabillaud peut être calculé avec l'algorithme suivant

```

Entrées : n
1 début
2   u ← 5 000 ;
3   pour i de 1 à 3 faire
4     |   u ← u * 1.12 – 500 ;
5   fin
6 fin
Sorties : u
    
```

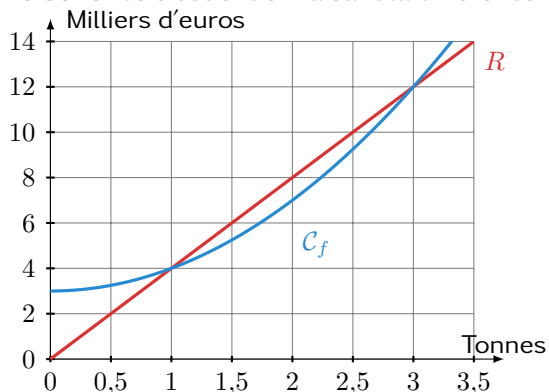
- Montrer que quand on applique cet algorithme avec $n = 4$ on obtient 5 477 (tous les résultats ont été tronqué à l'unité).
- Interpréter le résultat précédent dans le contexte de l'exercice.

Exercice 2

Bénéfices

Une entreprise a une capacité de production limitée à 3,5 tonnes de produits par jours. Le coût total de production en milliers d'euros est donnée par la courbe \mathcal{C} . La recette en milliers d'euros est donnée par la droite R .

Le bénéfice s'obtient en faisant la différence entre la recette et le coût.



- Déterminer le montant du bénéfice de l'entreprise quand la production est nulle.
- Est-ce que l'entreprise réalise des bénéfices si elle produit 2 tonnes ?
- Pour quelles quantités l'entreprise fait des bénéfices ?
- Calculer le taux de variation des coûts entre 1 et 2 tonnes produites. Interpréter.
- Quelle est l'équation de la droite R ?