

1 spé DEVOIR MAISON – 2nd DEGRE – SUITE

A rendre sur une copie avec la feuille Excel imprimée.

Exercice 1

Tom commence à travailler le 1^{er} janvier 2021. On lui propose deux types de contrat (peu réalistes...) :

- **Contrat U** : commencer avec 1000 euros par mois, puis obtenir une augmentation de 80 euros par mois
- **Contrat V** : commencer avec 1000 euros par mois, puis obtenir une augmentation de 5% par mois.

Partie A : Contrat U

- 1) Calculer le montant du salaire le 1^{er} février 2021.
- 2) On appelle u_n le salaire le n-ième mois. Quelle relation y a-t-il entre u_{n+1} et u_n ?

Partie B : Contrat V

- 1) Calculer le montant du salaire le 1^{er} février 2021.
- 2) On appelle v_n le salaire le n-ième mois. Quelle relation y a-t-il entre v_{n+1} et v_n ?

Partie C : Excel

Ouvrir une feuille Excel. Créer des colonnes comme indiqué ci-dessous. Entrer les mois 1 et 2 et « tirer » les lignes afin de créer les 30 mois.

	A	B	C	D	E	F	G
1	mois	Salaire Contrat U	Salaire cumulé U		Salaire Contrat V	Salaire cumulé V	
2	1	1000	1000		1000	1000	
3	2						
4	3						
5	4						
6	5						
7	6						
8	7						
9	8						
10	9						
11	10						

- 1) Contrat U :
 - a) Quelle formule doit-on saisir en B3 afin de calculer le salaire du contrat U le 2^{ème} mois ?
 - b) Quelle formule doit-on saisir en C3 afin de calculer le salaire cumulé le 2^{ème} mois ?« Tirer » les formules vers le bas.
- 2) Contrat V :
 - a) Quelle formule doit-on saisir en E3 afin de calculer le salaire du contrat V le 2^{ème} mois ?
 - b) Quelle formule doit-on saisir en F3 afin de calculer le salaire cumulé le 2^{ème} mois ?« Tirer » les formules vers le bas.
- 3) Quel mois le salaire du contrat V va-t-il dépasser le salaire du contrat U ?
- 4) Quel contrat Tom a-t-il intérêt de choisir :
 - a) S'il reste 25 mois
 - b) S'il reste 30 moisJustifier votre réponse.
- 5) Représenter sur la feuille Excel, deux nuages de points :
 - L'un avec les mois en abscisses, et les salaires du contrat U en ordonnées,
 - L'autre avec les mois en abscisses et les salaires du contrat V en ordonnées.

Partie D : Python

Créer un programme en langage Python, qui détermine le 1^{er} mois à partir duquel le salaire du contrat V dépasse le salaire du contrat U. (On générera deux listes, la 1^{ère} contenant les salaires du contrat U, la 2^{ème} contenant les salaires du contrat V).

Exercice 2.

Deux cyclistes A et B partent en même temps, l'un vers l'ouest et l'autre vers le sud. Le cycliste A roule à 14 km/h de plus que le cycliste B. Déterminer la vitesse de chaque cycliste si, après 5h, ils sont à 130 km l'un de l'autre.

Exercice 3.

Un artisan fabrique des boîtes à bijoux en bois. Il peut en fabriquer jusqu'à 150 par mois. On suppose que toute sa production est vendue et chaque boîte est vendue 50€.

Le coût de fabrication en euros de x boîtes est donné par la fonction $f(x) = 0,23x^2 + 4x + 300$.

- 1) Quel est le coût de fabrication de 20 boîtes ?
- 2) On note $R(x)$ la recette en euros, engendrée par la vente de x boîtes.
Exprimer $R(x)$ en fonction de x .
- 3) Montrer que le bénéfice en euros, engendré par la vente de x boîtes, peut être modélisé par une fonction du second degré $B(x)$ définie sur l'intervalle $[0;150]$.
- 4) Montrer que le bénéfice réalisé par la vente de 20 boîtes est de 528€.
- 5) Etudier les variations de B sur $[0;150]$.
- 6) En déduire le bénéfice maximal de l'artisan. Pour combien de boîtes est-il obtenu ?
- 7) Déterminer, lorsque c'est possible, le nombre de boîtes à produire et vendre pour obtenir un bénéfice de :
a) 1425€ b) 3000€
- 8) Combien de boîtes l'artisan doit-il fabriquer et vendre pour être rentable ?