

Messieurs,

J'espère que tout va pour le mieux en cette période de confinement...

Je vous joins les travaux à réaliser pour cette semaine...

En cas de soucis, alexandreillig@gmail.com

Bon travail !

Exercice 1

1) Calculs de temps de cadencement

Une machine permet l'automatisation de l'emballage dans des boîtes en carton de volume variable suivant les produits à conditionner

La machine doit pouvoir s'adapter aux différents types de boîtes ; il est donc nécessaire de régler le temps de cadencement en fonction du volume de ces boîtes.

Le temps de cadencement est fixé à 6 secondes pour une boîte de volume 15 dm^3 .

On estime qu'il faut augmenter le temps de cadencement de 5 %, chaque fois que le volume des boîtes augmente de 10 dm^3 .

- Calculer le temps de cadencement pour une boîte de volume 25 dm^3 (donner la valeur exacte).
- Calculer le temps de cadencement pour une boîte de volume 35 dm^3 (arrondir au centième de seconde).

2) Suite numérique

On note u_n le terme général d'une suite géométrique de premier terme $u_1 = 6$ et de raison $q = 1,05$.

- Exprimer u_n en fonction de n avec les valeurs données de u_1 et de q .
- Déterminer u_3 , u_5 , u_7 et u_9 . Arrondir les résultats au centième.

3) Exploitation

On admet que la valeur, arrondie au centième, de u_n représente le temps de cadencement correspondant à un volume de boîte de $(5 + 10n) \text{ dm}^3$; ainsi u_1 correspond à un volume de 15 dm^3 et u_2 correspond à un volume de 25 dm^3 .

Déterminer le temps de cadencement correspondant à un volume de boîte de 75 dm^3 . Justifier la réponse.

Exercice 2

Partie A - Calcul d'un coût de forage

Une subvention est débloquée, pour rechercher en plein désert une nappe d'eau souterraine repérée par un spécialiste.

Une entreprise donne l'estimation suivante du coût de forage :

- le forage du premier mètre coûte 130 € ;
- le forage du deuxième mètre coûte 52 € de plus que celui du premier mètre;
- plus généralement, le forage de chaque mètre supplémentaire coûte 52 € de plus que celui du mètre précédent.

1) Calculer :

- a) le coût du forage du deuxième mètre ;
- b) le coût du forage du quatrième mètre.

2) Calculer le coût total du forage d'un puits de quatre mètres de profondeur.



Partie B - Étude d'une suite arithmétique

On note u_n le terme général d'une suite arithmétique de premier terme $u_1 = 130$ et raison $r = 52$.

- 1) Exprimer u_n en fonction de n , avec les valeurs données de u_1 et de r .
- 2) En utilisant l'expression de u_n obtenue à la question précédente, montrer que la somme S des n premiers termes de la suite est : $S = 26 n^2 + 104 n$

Partie C – Recherche de la profondeur d'un puits que l'on peut forer avec une subvention de 116 610 €.

On admet que le coût total, en euros, du forage d'un puits de n mètres est $26 n^2 + 104 n$.

- 1) Montrer que le nombre de mètres que l'on peut creuser grâce à une subvention de 116 610 € est solution de l'équation $26 n^2 + 104 n - 116 610 = 0$.
- 2) Résoudre l'équation d'inconnue réelle n : $26 n^2 + 104 n - 116 610 = 0$.
- 3) Dédire des résultats de la question précédente, la profondeur, en mètres, que l'on peut forer grâce à cette subvention.