

∞ **Baccalauréat L Amérique du Sud** ∞
Épreuve anticipée mathématiques–informatique
novembre 2004

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 H 30

COEFFICIENT 2

EXERCICE 1

12 points

Été 2003, une canicule exceptionnelle s'installe sur la France.

Monsieur Dupont désire creuser un puits, au fond de son jardin. Une réserve naturelle d'eau souterraine se situe à 9 mètres. Il demande des devis pour le forage.

Devis n° 1 : Forfait de prise en charge, visite sur le terrain : 40 € TTC.

Prix forfaitaire du mètre foré : 150 € TTC.

Devis n° 2 : Pas de forfait de prise en charge, mais le prix du mètre est fonction de la profondeur atteinte : le premier mètre coûte 135 € TTC ; chaque mètre suivant coûte 3 % de plus que le précédent.

Nous allons étudier ces deux devis pour évaluer le coût du forage d'un puits de 9 mètres.

Partie A : étude du devis n° 1

1. On note u_0 le forfait de prise en charge de 40 € et u_n (pour $n \geq 1$) le coût total de **n mètres forés**.
Ainsi $u_0 = 40$ et $u_1 = 190$.
Calculer u_2 et u_3 .
2. **a.** À quel type de croissance correspond la dépense du forage ?
b. Justifier que $u_n = 40 + 150n$.
3. Calculer alors le coût d'un forage de 9 mètres.

Partie B : étude du devis n° 2

1. On note v_1 le coût du premier mètre foré et v_n le coût du **n -ième mètre foré**.
Ainsi $v_1 = 135$. Montrer que $v_2 = 139,05$.
2. **a.** À quel type de croissance correspond la dépense du forage ?
b. Justifier que $v_n = 135 \times (1,03)^{n-1}$.
3. Calculer alors le coût du 9^e mètre du forage (arrondi au centime).
4. Pour calculer le coût total du forage, nous utilisons le tableur ci-dessous :

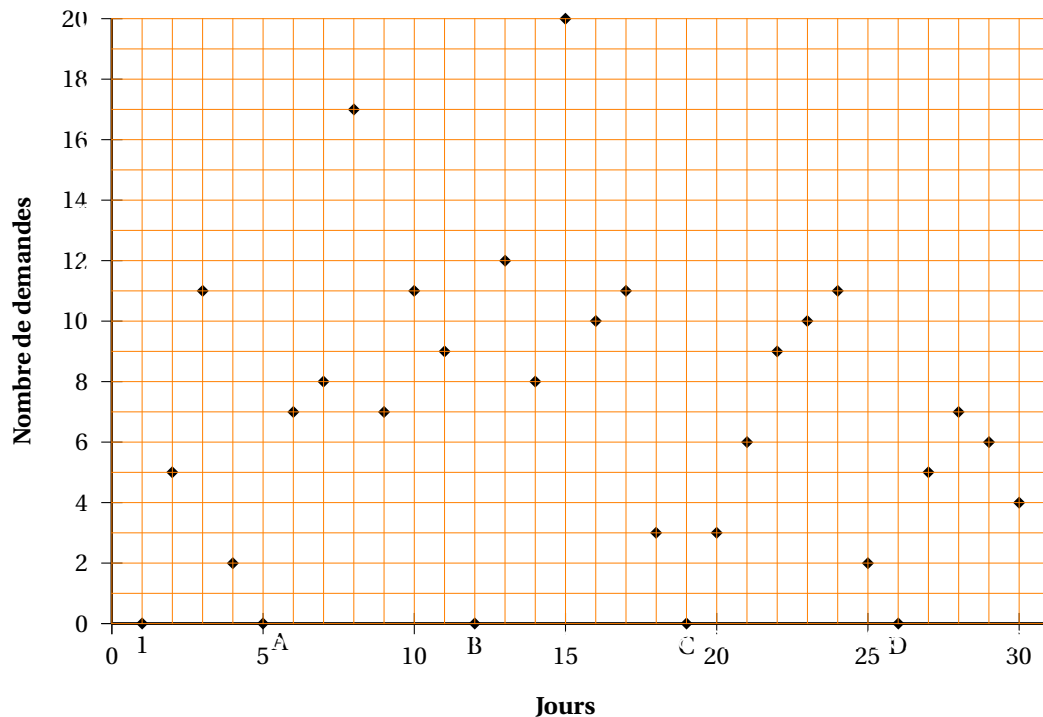
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	coût du n -ième mètre	135	139,05							
4	coût total de n mètres forés	135	274,05							
5										

- a.** Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D3 pour obtenir dans chaque cellule, après une recopie automatique jusqu'en J3, le coût du n -ième mètre foré ?

- b. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D4 pour obtenir dans chaque cellule, après une recopie automatique jusqu'en J4, le coût total de n mètres forés ?
- c. Compléter ce tableau, donné en annexe. Les montants seront arrondis au centime.
- d. Quel est le coût d'un forage de 9 mètres ?

EXERCICE 2**8 points**

Les données chiffrées de cet exercice proviennent du service « Formalités administratives » d'une commune de 51 137 habitants de l'Est de la France. Ce service est ouvert du lundi matin au samedi douze heures et reçoit, entre autres, les demandes de cartes nationales d'identité (C.N.I.).

Partie A :**Demandes de C.N.I. par jour du 1^{er} au 31 janvier 2003**

1. Combien de demandes ont été déposées le 3 janvier ? le 12 janvier ?
2. à quel jour de la semaine correspondent les points A, B, C et D situés sur l'axe des abscisses. Justifier votre réponse.
3. Un agent de ce service affirme que le mercredi est un jour d'affluence particulière.
Qu'en pensez-vous ?

Partie B :

On a extrait du graphique précédent les nombres de demandes de C.N.I. traitées par jour, pour chacun des jours où le service est ouvert le matin et l'après-midi (les lundis, mardis, mercredis, jeudis et vendredis) au cours du mois de janvier 2003 :

5 ; 11 ; 7 ; 8 ; 17 ; 6 ; 11 ; 12 ; 8 ; 20 ; 10 ; 11 ; 3 ; 6 ; 9 ; 10 ; 11 ; 5 ; 7 ; 6 ; 4 ; 5.

1. Calculer le nombre moyen de demandes de C.N.I. traitées par jour de cette série (le résultat sera arrondi à l'entier le plus proche).
2. Déterminer la médiane m , le premier quartile Q_1 , le troisième quartile Q_3 de cette série.
3. Construire le diagramme en boîte de cette série sur la feuille annexe.
4. On estime que l'organisation du service est efficace si pendant au moins la moitié des jours où le service est ouvert le matin et l'après-midi, le nombre de demandes traitées journalièrement est dans l'intervalle $[6 ; 11]$.
L'organisation est-elle satisfaisante ? Justifier votre réponse.

Annexe à rendre avec la copie**Annexe de l'exercice 1**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	coût du n -ième mètre	135	139,05							
4	coût total de n mètres forés	135	274,05							
5										

Annexe de l'exercice 2

Diagramme en boîte de la question 3. de la **partie B** :