

**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE**

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



1.1

## Mathématiques : PARTIE II

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Calculatrice autorisée.

### Exercice 2 : (5 points)

Afin d'acquérir et d'aménager une boutique du centre ville, un investisseur décide de contracter un prêt de 100 000 euros. Dans le but d'obtenir les meilleures conditions pour ce prêt, il a contacté deux banques : la Société Particulière et le Crédit Urbain.

- La banque Société Particulière lui propose de rembourser ce prêt sur 7 ans, en sept annuités, chacune des annuités étant un des termes consécutifs de la suite arithmétique de premier terme  $U_0 = 15\ 000\ €$  (montant du premier remboursement) et de raison  $a = 1800\ €$ .

Recopier et compléter le tableau suivant :

$U_0$	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_5$	$U_6$
15 000						

- Quelle est la somme totale finalement remboursée si l'investisseur accepte la proposition de la Société Particulière ?
- La banque Crédit Urbain lui propose également de rembourser ce prêt sur 7 ans, en sept versements, mais à des conditions différentes. Le premier remboursement annuel  $V_0$  serait d'un montant de 20 000 €. Les remboursements suivants, notés  $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5$  et  $V_6$  seraient chacun en augmentation de 2% par rapport au remboursement précédent.
  - Montrer que  $V_0, V_1, V_2, V_3, V_4, V_5$  et  $V_6$  constituent les premiers termes d'une suite géométrique dont on précisera la raison.
  - Recopier et compléter le tableau suivant :

$V_0$	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$
20 000						

- Quelle banque offre à l'emprunteur la solution la plus avantageuse concernant le coût total du crédit ?



**Exercice 3 : (5 points)**

On modélise l'évolution de l'altitude d'un drone pour un vol de 70 minutes par une fonction  $f$  (exprimée en mètres) en fonction du temps (exprimé en minutes). Cette fonction est définie sur l'intervalle  $[0 ; 70]$  et sa courbe représentative est fournie ci-dessous.



1. Déterminer graphiquement au bout de combien de minutes le seuil de 300 mètres est franchi.
2. Sur la période étudiée, combien de minutes ce seuil est-il dépassé ?
3. On admet que la fonction  $f$  est définie sur l'intervalle  $[0 ; 70]$  par
 
$$f(x) = 0,01 x^3 - 1,2 x^2 + 36 x + 50$$
  - a) Calculer  $f'(x)$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 70]$ .
  - b) Vérifier que  $f'(x) = 0,03(x - 20)(x - 60)$  et établir le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 70]$ .
  - c) Quelle est l'altitude maximale, au mètre près, atteinte sur la période étudiée ?

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



1.1

**Exercice 4 : (5 points)**

Dans une ville de 15 000 foyers, 10 500 foyers pratiquent le tri sélectif. Parmi les foyers pratiquant le tri sélectif, 30% consomment des produits bio. Parmi les foyers ne pratiquant pas le tri sélectif, 450 consomment des produits bio.

On choisit au hasard un foyer dans cette ville.

On note  $T$  l'événement : « Le foyer pratique le tri sélectif ».

On note  $B$  l'événement : « Le foyer consomme des produits bio ».

1. Recopier et compléter le tableau suivant à partir des valeurs fournies précédemment.

	$T$	$\bar{T}$	total
$B$			
$\bar{B}$			
total			15 000

2. Montrer que la probabilité de l'événement  $B$  est égale à 0,24.
3. Calculer la probabilité qu'un foyer pratique le tri sélectif sachant qu'il consomme bio.
4. Calculer  $P_T(\bar{B})$  et interpréter ce résultat.

