

❧ Baccalauréat STMG Métropole-La Réunion e3c n° 120 ❧  
janvier 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Séries technologiques

PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

EXERCICE 2

5 points

On s'intéresse à la population d'une ville et on étudie plusieurs modèles d'évolution de cette population. En 2018, la population de la ville était de 15 000 habitants.

1. Modèle 1

On fait l'hypothèse que le nombre d'habitants augmente de 1 000 habitants par an. Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre d'habitants pour l'année  $(2018 + n)$ . On a ainsi  $u_0 = 15000$ .

- a. Calculer  $u_1$  et indiquer ce que représente  $u_1$ .
- b. Donner la nature de la suite  $(u_n)$  sans justifier la réponse.
- c. On considère l'algorithme ci-dessous :

```
N = 0
U = 15000
while U < 30000
    U = U + 1000
    N = N + 1
```

À la fin de l'exécution de cet algorithme, la variable  $N$  est égal à 15.  
Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

2. Modèle 2

On fait l'hypothèse que le nombre d'habitants augmente de 4,7% par an. On note  $v_n$  le nombre d'habitants pour l'année  $(2018 + n)$ .  
Ainsi on a  $v_0 = 15000$ .

- a. On admet que la suite  $(v_n)$  est géométrique. Déterminer sa raison.
- b. Calculer, selon ce modèle, le nombre d'habitants de la ville en 2023, arrondi à l'unité.

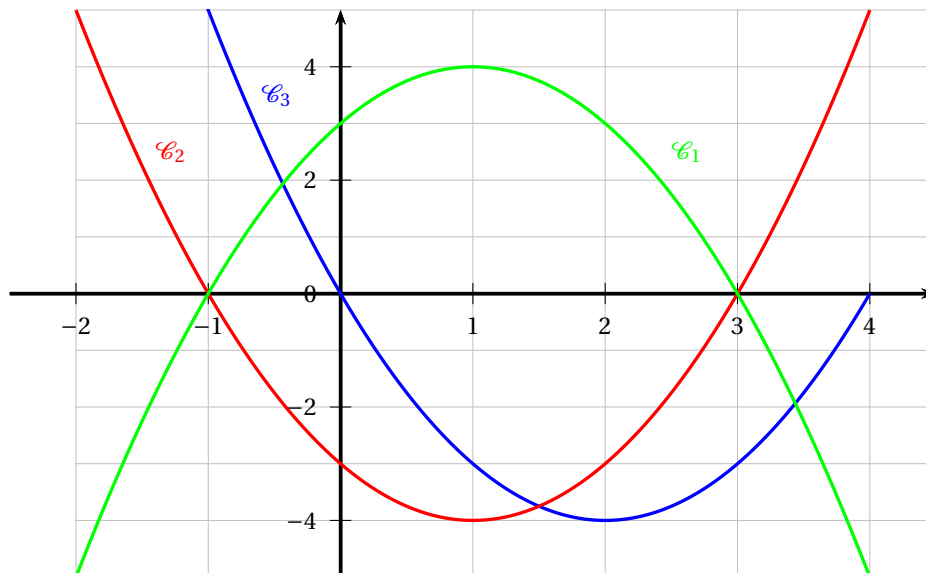
EXERCICE 2

5 points

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-4 ; 4]$  par

$$f(x) = x^2 - 2x - 3.$$

1. Calculer l'image de  $-1$  par  $f$ .
2. Montrer que 3 est solution de l'équation  $f(x) = 0$ .
3. En utilisant les questions 1 et 2, donner une forme factorisée de  $f(x)$ .
4. Dresser le tableau de signes de  $f$  sur l'intervalle  $[-4 ; 4]$ .
5. Parmi les trois courbes suivantes, déterminer, en justifiant, celle qui représente graphiquement la fonction  $f$ .

**Exercice 3****5points**

Dans un club multisport de 400 adhérents, le tennis, le squash et le badminton sont pratiqués. Les adhérents sont classés suivant leurs catégories : enfant, senior, vétéran.

On sait que :

- 15 % pratiquent le badminton et parmi ceux-là, le tiers sont des enfants.
- 75 % pratiquent le tennis et parmi eux, 32 % sont des seniors.
- Parmi les adhérents pratiquant le squash, aucun n'est enfant et 20 sont des vétérans.

1. Compléter le tableau suivant :

	Badminton	Tennis	Squash	Total
Enfant		130		
Senior	30			
Vétéran				
Total				400

Dans les questions suivantes, les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

2. On choisit au hasard un adhérent parmi les 400 adhérents du club.

On considère les évènements suivants :

$E$  : « l'adhérent est un enfant ».

$S$  : « l'adhérent est un senior ».

$V$  : « l'adhérent est un vétéran ».

$T$  : « l'adhérent joue au tennis ».

$D$  : « l'adhérent joue au squash ».

$B$  : « l'adhérent joue au badminton ».

- Déterminer la probabilité des évènements  $S$  et  $T$ .
  - Décrire à l'aide d'une phrase l'évènement  $S \cap T$  puis calculer sa probabilité.
- On choisit au hasard un adhérent parmi les joueurs de badminton. Calculer la probabilité que ce soit un vétéran.
  - Calculer la probabilité conditionnelle de  $E$  sachant  $T$ , notée  $P_T(E)$ .