



Classe :

S6 MA3 FRA

Date :

Lundi 14 décembre 2020

Professeur :

M. Barsamian

## Test B — Avec calculatrice

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_ / 60

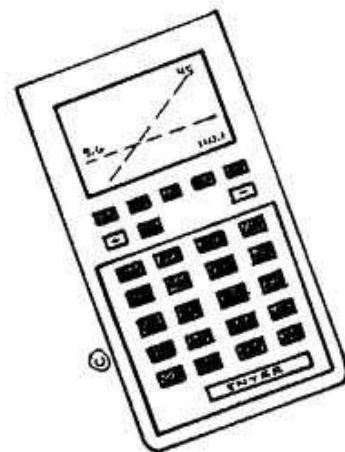
**Durée : 1 heure et 30 minutes.**

*L'utilisation d'une calculatrice électronique TI-Nspire CX CAS ou TI-Nspire CX II-T CAS est autorisée, à condition de mettre la calculatrice en mode "Press to test".*

*Le sujet est composé de 4 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.*

*La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.*

*Le candidat doit répondre sur une copie, à rendre à l'intérieur de ce sujet.*



### Exercice 1 — Fréquences (16 points)

Un grand distributeur de jouets reçoit son stock d'un fournisseur possédant trois ateliers A, B et C. Les jouets sont contrôlés pour vérifier s'ils sont conformes aux normes de l'Union Européenne.

Sur un échantillon de 2 000 jouets de la livraison, on a :

- 8,4% des jouets ne sont pas conformes ;
- 45% des jouets proviennent de l'atelier B ;
- parmi les jouets provenant de l'atelier B, 6% ne sont pas conformes ;
- 25% des jouets non conformes proviennent de l'atelier A ;
- 264 jouets provenant de l'atelier C sont conformes.

1. Compléter le tableau ci-dessous :

| Provenance \ Contrôle | A | B | C | Total |
|-----------------------|---|---|---|-------|
| Conforme              |   |   |   |       |
| Non conforme          |   |   |   |       |
| Total                 |   |   |   | 2 000 |

2. Dans cet échantillon, quelle est la fréquence des jouets conformes ?
3. Dans cet échantillon, quelle est la fréquence des jouets provenant d'un atelier différent de A ?
4. Parmi les jouets provenant de l'atelier A, quelle est la fréquence des jouets conformes ?
5. Parmi les jouets non conformes, quelle est la fréquence des jouets provenant de l'atelier A ?

### Exercice 2 — Fonctions (14 points)

Dans une usine de sucreries, la production journalière de chocolat est comprise entre 0 et 90 kilogrammes. Pour tout réel  $x$  dans  $[0 ; 90]$ , on note  $c(x)$  le coût de production, en euros, de  $x$  kilogrammes de chocolat. La fonction  $c$  est définie sur l'intervalle  $[0 ; 90]$ , et son expression est :

$$c(x) = 0,05x^2 + 1,2x + 60$$

Un kilogramme de chocolat produit est vendu 6€. La fonction  $r$ , exprimant la recette en euros pour  $x$  kilogrammes vendus, est donc définie sur l'intervalle  $[0 ; 90]$  par  $r(x) = 6x$ .

1. Le bénéfice d'une entreprise correspond à ce qu'elle gagne moins ce qu'elle dépense. Montrer que le bénéfice  $b(x)$  réalisé par l'usine

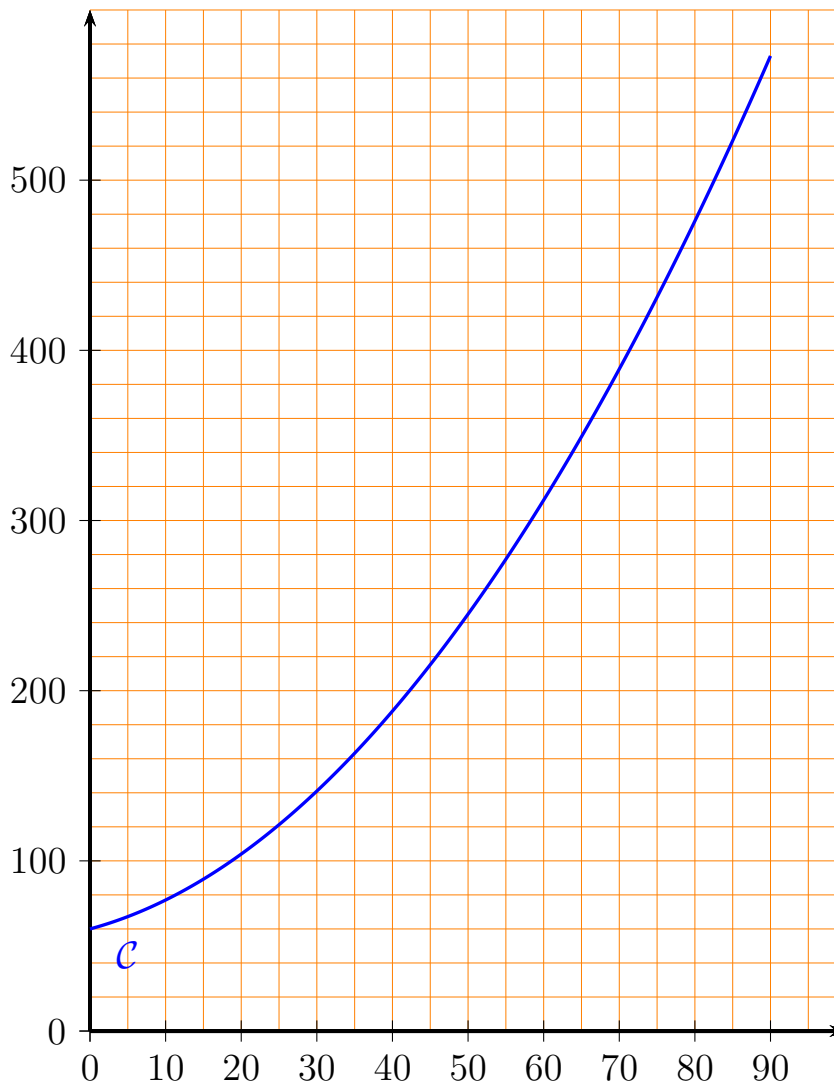
pour la production et la vente journalières de  $x$  kilogrammes de chocolat, pour  $x$  dans l'intervalle  $[0 ; 90]$ , est donné par :

$$b(x) = -0,05x^2 + 4,8x - 60$$

2. Résoudre à la calculatrice l'inéquation  $b(x) \geq 0$ .
3. Pour quelles quantités de production l'entreprise perd-elle de l'argent ?

La courbe  $\mathcal{C}$ , représentative dans un repère orthogonal de la fonction coût de production  $c$ , est donnée sur le graphique suivant.

4. Tracer la fonction  $r$  sur le même graphique.
5. Vérifier graphiquement la réponse à la question 2) en expliquant.



### Exercice 3 — Taux d'évolution (15 points)

Le tableau ci-dessous retrace, entre 2010 et 2017, l'évolution du prix moyen d'une bande dessinée.

| Année                                 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Prix moyen d'une bande dessinée, en € | 15,4 | 13,7 |      | 15,8 | 17,6 |      | 17,3 | 18,5 |

*Les prix seront arrondis au dixième d'euro et les taux seront arrondis au dixième de pourcent.*

1. Retrouver le prix moyen d'une bande dessinée en 2012, sachant que ce prix a augmenté de 2,5 % entre 2011 et 2012.
2. Retrouver le prix moyen d'une bande dessinée en 2015, sachant que ce prix a baissé de 3 % entre 2015 et 2016.
3. Calculer le taux d'évolution entre 2010 et 2017.
4. En déduire le taux d'évolution annuel moyen entre 2010 et 2017.
5. Si on remonte plus loin dans le temps, entre 1980 et 2010, le prix a été multiplié par 2,3. Quel a été le taux d'évolution entre 1980 et 2010 ?

### Exercice 4 — Suites (15 points)

Pour se remettre en forme après le confinement, une personne décide de se mettre à des exercices de gymnastique. Lors des 15 premiers jours de son entraînement, voici le programme :

- le jour où elle décide de démarrer les exercices, 10 minutes d'exercices de gymnastique
- d'une journée à la suivante, elle rajoute 2 minutes d'exercices de gymnastique

On note  $u$  la suite qui détermine le temps, en minutes, d'exercices de gymnastique,  $n$  jours après le début de son entraînement.  $n = 0$  correspond donc au jour où elle a démarré les exercices.

1. Déterminez  $u_0$ ,  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Quelle est la nature de la suite  $u$  ? Quelle est sa raison ?
3. Donnez l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Quel sera le temps d'exercices de gymnastique le dernier jour de son programme, c'est-à-dire 14 jours après le début de son entraînement ?
5. Quel est le temps total cumulé d'exercices sur les 15 jours de ce programme ?