

# SUJET

## 2020-2021

# MATHÉMATIQUES

## Première Technologique

# ÉVALUATIONS COMMUNES

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 :  /  /



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

**PARTIE I**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

**Automatismes (5 points) - Exercice 1**

|     | Énoncé                                                                                                                                 | Réponse |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.  | Compléter : Augmenter un nombre de 2% revient à le multiplier par                                                                      |         |
| 2.  | Compléter : Multiplier un nombre par 0,82 revient à le diminuer de                                                                     | .....%  |
| 3.  | Quel est le taux d'évolution d'une grandeur passant de 100 à 120 ?                                                                     | .....%  |
| 4.  | Une action vaut 130 €. Elle perd 10% de sa valeur. Quelle est sa nouvelle valeur ?                                                     |         |
| 5.  | L'indice de base 100 en 2019 d'une grandeur vaut 120 en 2020. Quel est le taux d'évolution de cette grandeur entre 2019 et 2020 ?      | .....%  |
| 6.  | Une grandeur valant 200 en 2014 vaut 300 en 2016. Si on prend comme indice 100 en 2014, quel sera l'indice de cette grandeur en 2016 ? |         |
| 7.  | Un nombre augmente de 5% puis de 20%. Répondre par vrai ou faux : « le nombre a alors augmenté de 25%. »                               |         |
| 8.  | Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation $2x + 5 < x + 4$ .                                                                             |         |
| 9.  | Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $x^2 = 0,25$ .                                                                                   |         |
| 10. | Quel est le signe de $(x - 5)$ lorsque $x < 5$ ?                                                                                       |         |



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 :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## PARTIE II

## Calculatrice autorisée

*Cette partie est composée de trois exercices indépendants.*

## EXERCICE 2 : (5 points)

On considère ci-dessous la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 100]$  :



Pour un nombre réel  $x$  compris entre 0 et 100, on admet que la fonction  $f$  représente le résultat, en milliers d'euros, de l'entreprise AMB lorsqu'elle vend  $x$  pièces pour l'industrie aéronautique. On admet aussi que pour tout  $x$  de  $[0 ; 100]$ ,

$$f(x) = -0,001x^3 + 0,047x^2 + 4,69x - 50,6$$

1. Calculer le résultat réalisé pour 20 pièces vendues.
2. Sachant que le résultat réalisé pour 50 pièces est de 176 400 €, déterminer, en pourcentage, le taux d'évolution du résultat lorsque les ventes passent de 20 à 50 pièces.
3. Avec la précision permise par le graphique, lire :
  - a. Le nombre de pièces que doit vendre l'entreprise pour réaliser un bénéfice (c'est-à-dire un résultat strictement positif) ;
  - b. Le nombre de pièces que doit vendre l'entreprise pour réaliser un résultat maximal ;
  - c. Le nombre de pièces que doit vendre l'entreprise pour réaliser un résultat de plus de 100 000 €.

**EXERCICE 3 : (5 points)**

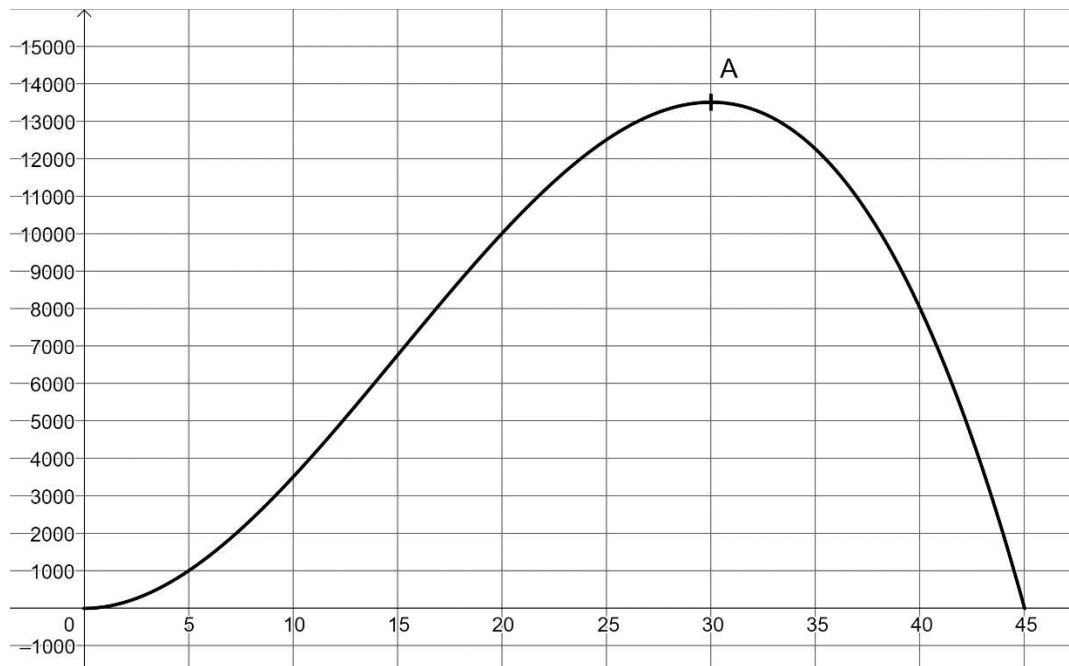
On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 45]$  par

$$f(t) = 45t^2 - t^3.$$

On admet que  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[0; 45]$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

La courbe représentative de la fonction  $f$  est donnée dans le repère orthogonal ci-dessous.

Le point  $A(30 ; 13\,500)$  appartient à la courbe représentative de la fonction  $f$ .



1. Déterminer la fonction dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .
2. Montrer que, pour tout nombre réel  $t$  de l'intervalle  $[0; 45]$ ,  $f'(t) = 3t(30 - t)$ .
3. Déterminer le signe de  $f'(t)$  sur l'intervalle  $[0 ; 45]$ .
4. En déduire le tableau de variation de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 45]$ .
5. On admet que, pour tout nombre réel  $t$  de l'intervalle  $[0; 45]$ ,  $f(t)$  désigne le nombre de personnes atteintes d'une maladie  $t$  jours après l'apparition du premier cas.  
Ainsi, au bout de 45 jours, il n'y a plus de malades.  
Au bout de combien de jours le nombre de malades est-il maximum ?

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)**

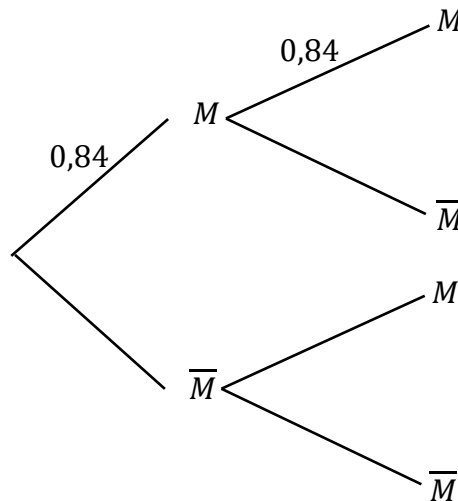
On interroge 1 500 personnes qui sont passées dans une déchetterie sur une période donnée :

| Nombre de passages  | 26 ou moins | 27  | 28 | 29 | 30 ou plus |
|---------------------|-------------|-----|----|----|------------|
| Nombre de personnes | ...         | 150 | 45 | 28 | 15         |

- Déterminer le nombre de personnes qui ont réalisé 26 passages ou moins sur la période.
- On choisit un usager de la déchetterie au hasard.  
Vérifier que la probabilité qu'il ait réalisé 26 passages ou moins est environ égale à 0,84.
- On interroge successivement et de façon indépendante deux personnes qui se sont rendues à la déchetterie durant cette période. On admet que le nombre de personnes est suffisamment grand pour que ces choix soient assimilés à des tirages indépendants avec remise.

On désigne par  $M$  l'évènement : « la personne a fait 26 passages ou moins ».

a. Recopier et compléter l'arbre de probabilités donné ci-dessous :



- Déterminer la probabilité que les deux personnes interrogées fassent 26 passages ou moins durant la période.
- Déterminer la probabilité que les deux personnes interrogées fassent plus de 26 passages.

