

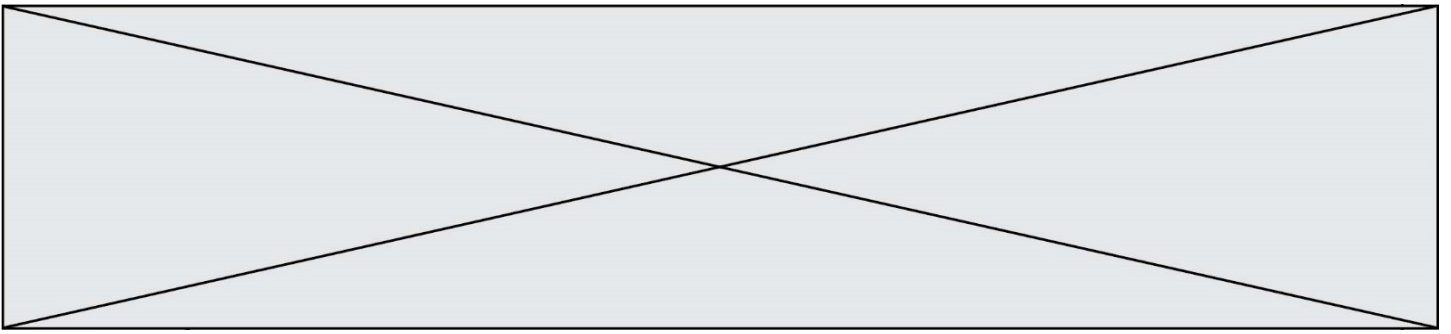
SUJET

2019-2020

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES



| | | |
|-----------|--|--|
| 9 | Un article subit une baisse de 30 % puis une seconde baisse de 20 %. De quel pourcentage le prix de cet article a-t-il globalement baissé ? | |
| 10 | Déterminer les coordonnées du point d'intersection des deux droites d'équation $y = 3x - 7$ et $y = -x + 9$. | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Modèle CCYC : ©DNE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prénom(s) : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° candidat : | | | | | | | | | | | N° d'inscription : | | | | | | | | | |
|  <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small> | <small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Né(e) le : | | | / | | | / | | | | | | | | | | | | | |

1.1

Épreuve de MATHÉMATIQUES - Séries technologiques - Classe de première

PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur.

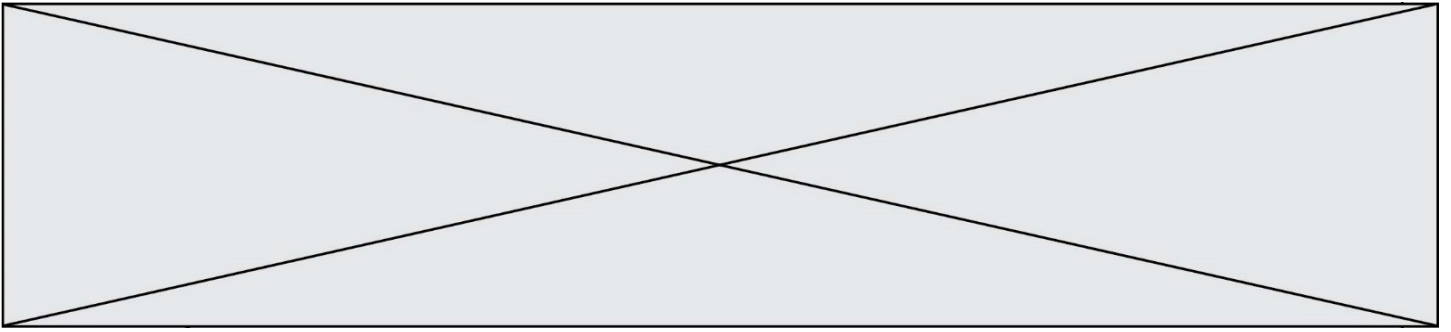
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

En 2016, la production de voitures électriques d'un grand groupe a été de 53 000 véhicules sur un de ses sites. Par rapport à 2016, le nombre de véhicules électriques produits sur le site en 2017 a augmenté de 5 %. La direction décide de maintenir chaque année cette progression de 5 % par rapport à la production de l'année précédente.

- Déterminer le nombre de véhicules produits au cours de l'année 2017.
On modélise le nombre de véhicules électriques produits sur le site, au cours de l'année 2016 + n , par une suite (v_n) .
- Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .
- On souhaite déterminer l'année au cours de laquelle la production de véhicules électriques aura doublé par rapport à la production de 2016.

On considère le programme ci-dessous écrit en langage Python :



```
1 v=53000
2 a=2016
3 while v<.....:
4     v=.....
5     a=a+1
6 print(.....)
```

- a. Recopier et compléter les lignes 3, 4 et 6 de ce programme afin qu'il réponde au problème.
- b. Apporter une réponse au problème posé à l'aide de votre calculatrice.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Modèle CCYC : ©DNE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prénom(s) : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° candidat : | | | | | | | | | | | N° d'inscription : | | | | | | | | | |
|  <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small> | <small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Né(e) le : | | | / | | | / | | | | | | | | | | | | | |

1.1

EXERCICE 3 (5 points)

Dans le cadre d'un projet expérimental, des lycéens ont fabriqué une fusée de feu d'artifice qui est lancée à partir d'une plateforme située à 8 m de hauteur.

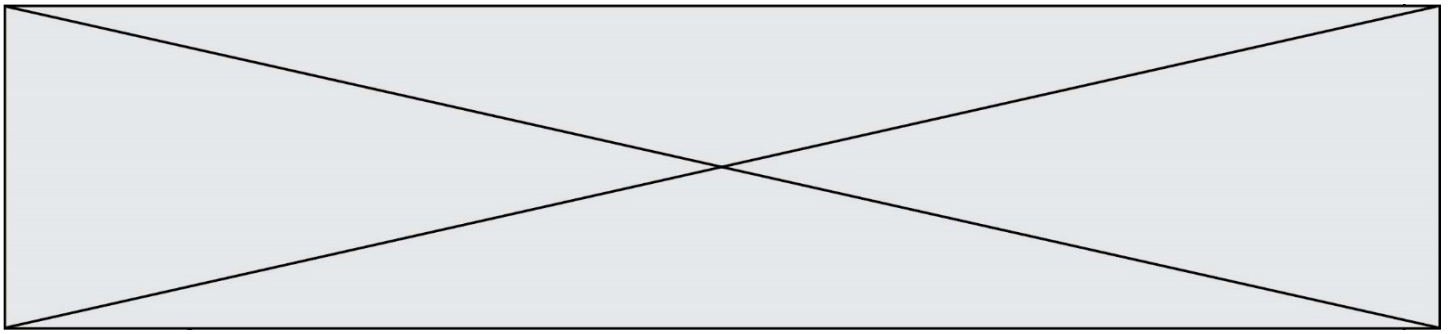
La hauteur de la fusée (en mètre) atteinte en fonction du temps t (en dixième de seconde) est modélisée par la fonction f définie par :

$$f(t) = -0,5 t^2 + 10t + 8 \text{ pour } t \in [0 ; 20].$$

- Calculer $f(10)$. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- L'explosion de la fusée ne peut être déclenchée qu'à une hauteur minimum de 40 mètres. Les lycéens cherchent le temps de vol à programmer avant l'explosion.

On note g la fonction définie sur $[0; 20]$ par $g(t) = -0,5 t^2 + 10t - 32$.

- Vérifier que $g(t) = -0,5(t - 4)(t - 16)$.
- Montrer que le problème revient à résoudre l'inéquation $g(t) \geq 0$.
- Résoudre l'inéquation et répondre au problème.



EXERCICE 4 (5 points)

Un fabricant d'ampoules possède deux machines notées A et B.

La machine A fournit 65 % de la production et la machine B fournit le reste. Certaines ampoules présentent un défaut de fabrication :

- À la sortie de la machine A, 8 % des ampoules présentent un défaut.
- À la sortie de la machine B, 4 % des ampoules présentent un défaut.

La production quotidienne du fabricant est de 15 000 ampoules par jour.

1. Combien d'ampoules proviennent de chacune des machines ?

2. Recopier puis compléter le tableau croisé des effectifs :

| Machine Défaut | A | B | Total |
|-------------------|-----|---|--------|
| Avec défaut | 780 | | |
| Sans défaut | | | |
| Total | | | 15 000 |

3. Calculer la fréquence en pourcentage des ampoules ayant un défaut.

4. On choisit au hasard une ampoule dans la production quotidienne.

On définit les événements suivants :

A : « l'ampoule provient de la machine A » ;

D : « l'ampoule présente un défaut ».

Déterminer $P(A \cap D)$.