

SUJET

2019-2020

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE I


Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Exercice 1 : (5 points)

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.
Aucune justification n'est demandée.

| 1 | En 2019, le litre de super est passé de 1 € à 1,25 €. Quel est le pourcentage d'augmentation ? | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|---|------|-----------|-----------|------------------|-----|-----|------------------|--|--|---------------------------|--|--|
| 2 | Un smartphone coûte 899 €. Le magasin fait une réduction de 10 %. Son prix a donc été multiplié par : | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $x + 3 = 3x - 2$ | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Hachurer, sur la droite graduée ci-contre l'ensemble des solutions de l'inéquation : $2x - 3 > 7$ |  | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Déterminer le signe de $(x + 2)(x - 4)$ | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">x</th> <th style="width: 35%;">$-\infty$</th> <th style="width: 35%;">$+\infty$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Signe de $x + 2$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Signe de $x + 4$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Signe de $(x + 2)(x - 4)$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | x | $-\infty$ | $+\infty$ | Signe de $x + 2$ | | | Signe de $x + 4$ | | | Signe de $(x + 2)(x - 4)$ | | |
| x | $-\infty$ | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | |
| Signe de $x + 2$ | | | | | | | | | | | | | | |
| Signe de $x + 4$ | | | | | | | | | | | | | | |
| Signe de $(x + 2)(x - 4)$ | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | $f(x) = x^2 + 3x - 2$, alors $f'(x) =$ | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^2=25$ | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Le chiffre d'affaire d'une entreprise a augmenté de 100 %. Il a été multiplié par : | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td style="width: 15%;">Année</td> <td style="width: 15%;">2016</td> <td style="width: 15%;">2017</td> <td style="width: 15%;">2018</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> | Année | 2016 | 2017 | 2018 | Indice | 100 | 110 | 120 | Entre 2016 et 2017, Le taux d'évolution est de % | | | | |
| Année | 2016 | 2017 | 2018 | | | | | | | | | | | |
| Indice | 100 | 110 | 120 | | | | | | | | | | | |
| 10 | Si on multiplie un prix par 0,7, alors on lui a appliqué une baisse de : | % | | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 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 : | | | | | | | | | |
|  RÉPUBLIQUE FRANÇAISE | <small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Né(e) le : | | | / | | | / | | | | | | | | | | | | | |

1.1

Séries technologiques : classe de première

Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques

PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Exercice 2 : (5 points)

Une fromagerie artisanale a mis au point un nouveau fromage aux herbes. Avant le lancement sur le marché, une enquête est réalisée sur le goût et l'odeur de ce fromage auprès de 200 personnes. Au cours de celle-ci, chaque personne doit donner son appréciation :

- Sur l'odeur, qui a deux modalités : odeur forte et odeur non forte
- Sur le goût, qui a deux modalités : goût épicé et goût non épicé.

Les résultats obtenus sont les suivants :

- 60 % des personnes interrogées trouvent que le fromage a une odeur forte
- Parmi les personnes qui trouvent que le fromage a une odeur forte, 30 % le trouvent épicé
- 20 personnes interrogées ne trouvent ni l'odeur forte ni le goût épicé

On interroge au hasard une personne ayant donné son appréciation. On note :

F l'événement « l'odeur est forte », \bar{F} l'événement contraire de F .

E l'événement « le goût est épicé », \bar{E} l'événement contraire de E .

- 1) Montrer qu'il y a 120 personnes qui trouvent que le fromage a une odeur forte.
- 2) Calculer le nombre de personnes qui trouvent l'odeur forte et le goût épicé.

Compléter alors le tableau fourni en **annexe, à rendre avec la copie.**

- 3) Quelle est la probabilité que la personne interrogée réponde que le fromage a un goût épicé ?
- 4) Calculer $P(E \cup F)$
- 5) Calculer $P_E(F)$



Exercice 3 : (5 points)

Lors d'un spectacle, un artificier tire une fusée. Le lieu de départ de la fusée est appelé pas de tir.


La trajectoire de la fusée est fournie en **annexe, à rendre la copie.**

La hauteur atteinte en mètres, à un instant donné, par la fusée est représentée en ordonnée.

La distance horizontale parcourue par la fusée à partir du pas de tir, exprimée en mètres, est représentée en abscisse.

En vous aidant du graphique donné en annexe, avec la précision permise par celui-ci, et en faisant apparaître les traits utiles à la lecture, répondre aux questions suivantes :

- 1) Déterminer la hauteur atteinte par la fusée lorsque la distance horizontale parcourue est de 10 m.
- 2) Déterminer la hauteur maximale atteinte par la fusée.
- 3) À quelle distance du pas de tir, la fusée retombe-t-elle au sol ?
- 4) Un arbuste, situé à 2 m du pas de tir, dissimule l'artificier.
Quelle est la hauteur maximale de cet arbuste pour que la fusée passe au-dessus ?
- 5) On décide de modéliser la trajectoire de la fusée par la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 30]$ par $f(x) = -0,1x(x - 30)$
 x représentant la distance horizontale parcourue par la fusée à partir du pas de tir.
En utilisant ce modèle, déterminer, en justifiant votre réponse, la valeur exacte de la hauteur maximale atteinte par la fusée.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 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 : | | | | | | | | | |
|  Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE | (Les numéros figurent sur la convocation.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Né(e) le : | | | / | | | / | | | | | | | | | | | | | | |

1.1

Exercice 4 : (5 points)

Une entreprise fabrique et commercialise, chaque jour, des photocopieurs.

La feuille de calcul, donnée en **annexe**, indique le coût de production, la recette et le gain réalisé en fonction du nombre de photocopieurs produits par l'entreprise.

Chaque photocopieur est vendu 2 000 €.

La recette correspond à la somme totale obtenue pour la vente des photocopieurs.

On rappelle que le gain réalisé correspond à la différence entre la recette et le coût de production. On remarquera que

- le gain peut être positif et on le nomme alors bénéfice
- le gain peut être négatif et on le nomme alors perte.

On donne le tableau, fourni en **annexe**, à **rendre avec la copie**, dans lequel quelques données ont été perdues (erreur de manipulation) :

- 1) Certaines données de ce tableau peuvent être retrouvées, mais pas toutes. Après les avoir déterminées, compléter le tableau donné en annexe, à **rendre avec la copie**.

- 2) Quelle formule avait été saisie en D3 et recopiée jusqu'en D14 ?

On note x le nombre de photocopieurs produits et commercialisés.

Le gain obtenu est une fonction du nombre x de photocopieurs.

Le directeur de l'entreprise décide de modéliser le gain journalier, par une fonction polynôme de degré 2, notée G et définie sur $[0 ; 12]$.

- 3) Dans le cadre de cette modélisation, déterminer, à l'aide du tableau donné en **annexe**, les racines de ce polynôme de degré 2, et justifier que la fonction G est définie sur $[0 ; 12]$ par :

$$G(x) = -0,1(x - 3)(x - 9)$$

- 4) On admet que pour tout x appartenant à $[0 ; 12]$ $G(x) = -0,1x^2 + 1,2x - 2,7$
Déterminer les variations de fonction G et le bénéfice maximal réalisé

- 5) Un employé a retrouvé les données suivantes qui avaient été perdues :

Lorsque l'entreprise produit 7 Photocopieurs le coût de production est de 12,5 (en milliers d'euros)

Le directeur avait-il raison de vouloir modéliser le gain obtenu par une fonction polynôme de degré 2 ?



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.)

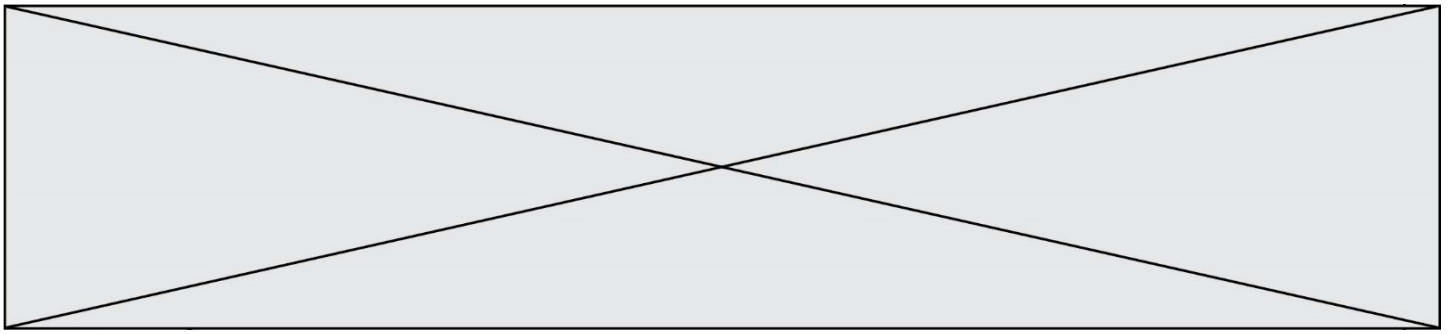
Né(e) le : / /



1.1

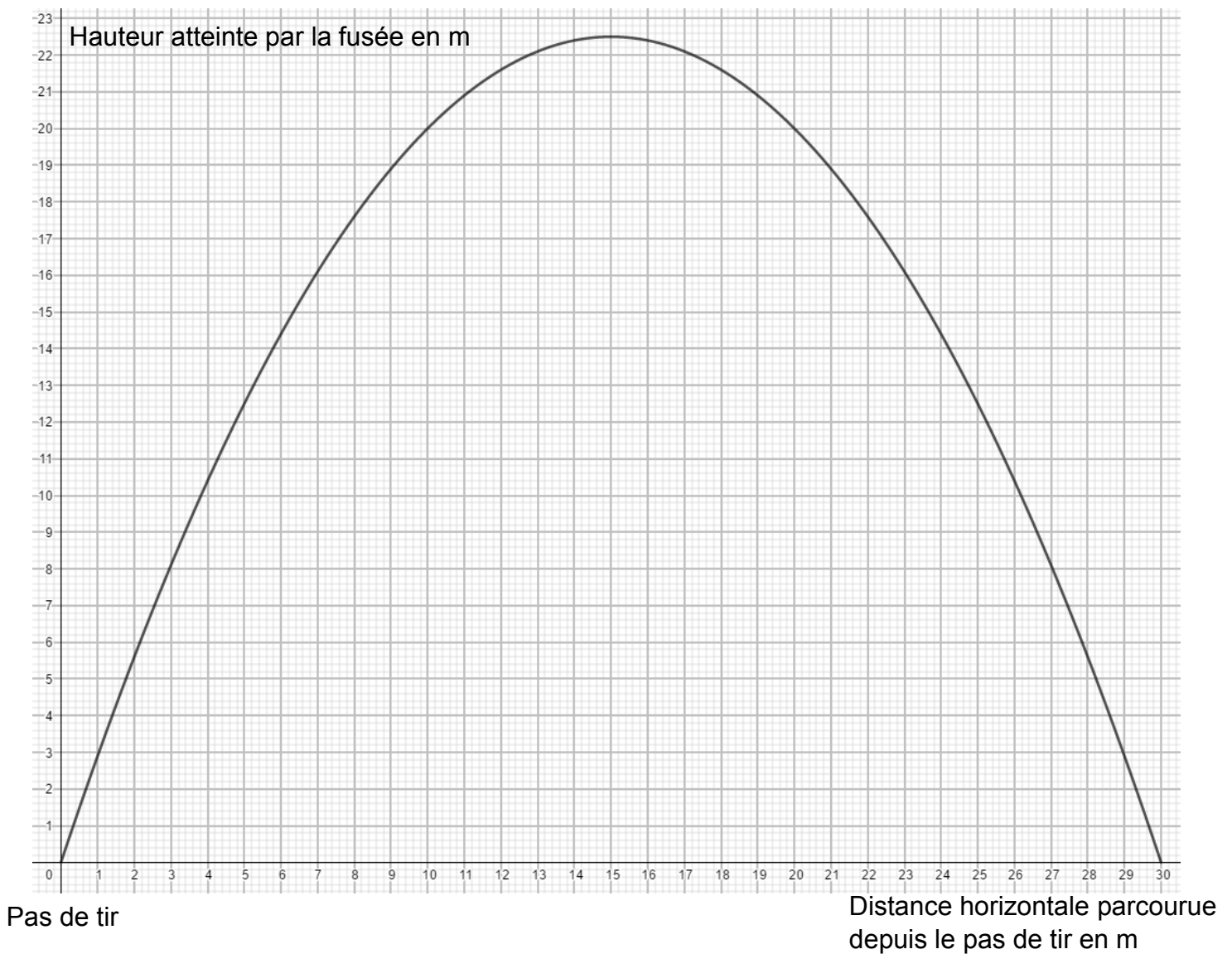
Annexe de l'exercice 2 à rendre avec la copie.

| Odeur Goût | F | \bar{F} | Total |
|---------------|-----|-----------|-------|
| E | | | |
| \bar{E} | | | |
| Total | 120 | | 200 |



Annexe de l'exercice 3 à rendre avec la copie.

Trajectoire de la fusée



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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Annexe de l'exercice 4 à rendre avec la copie.

| | A | B | C | D |
|----|---|--|-----------------------------|--------------------------|
| | Nombre de photocopieurs produits quotidiennement noté x | Coût de production en milliers d'euros | Recette en milliers d'euros | Gain en milliers d'euros |
| 1 | | | | |
| 2 | 0 | | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 3,6 | 2 | -1,6 |
| 4 | 2 | 4,7 | 4 | -0,7 |
| 5 | 3 | 6 | 6 | 0 |
| 6 | 4 | 7,5 | | |
| 7 | 5 | 9,2 | 10 | 0,8 |
| 8 | 6 | 11,1 | 12 | 0,9 |
| 9 | 7 | | | |
| 10 | 8 | 15,5 | 16 | 0,5 |
| 11 | 9 | 18 | 18 | 0 |
| 12 | 10 | 20,7 | 20 | -0,7 |
| 13 | 11 | | 22 | |
| 14 | 12 | | | |