

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 : / /



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

ÉVALUATION COMMUNE

CLASSE : Première

EC : EC1 EC2 EC3

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Mathématiques

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : CALCULATRICE INTERDITE

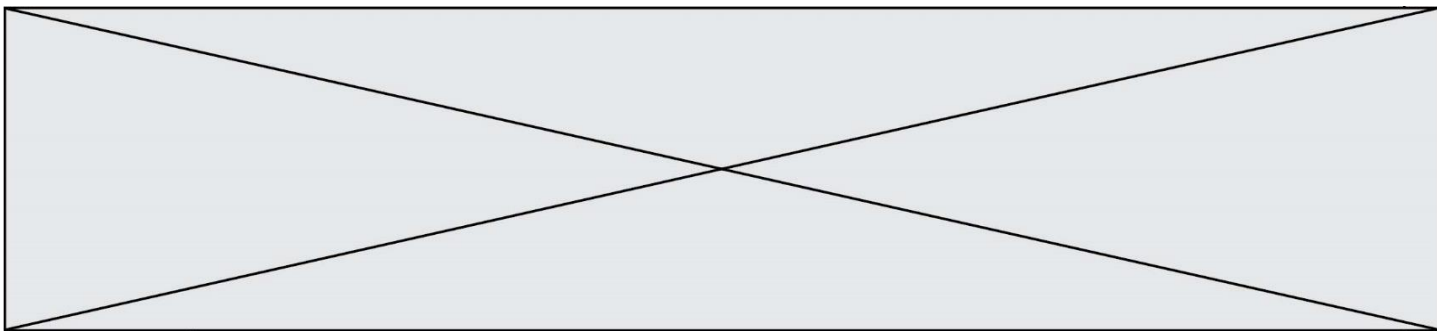
DEUXIÈME PARTIE : CALCULATRICE AUTORISÉE

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 7



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

Exercice 1 (5 points)

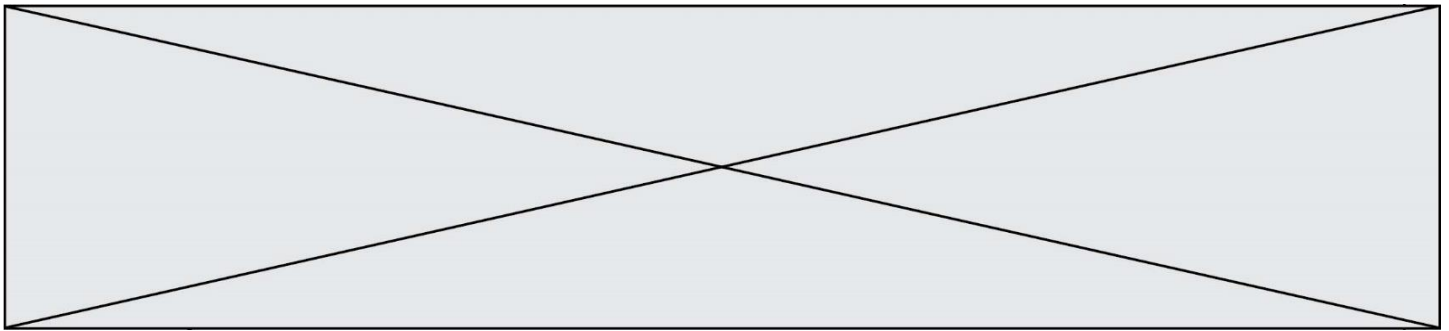
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

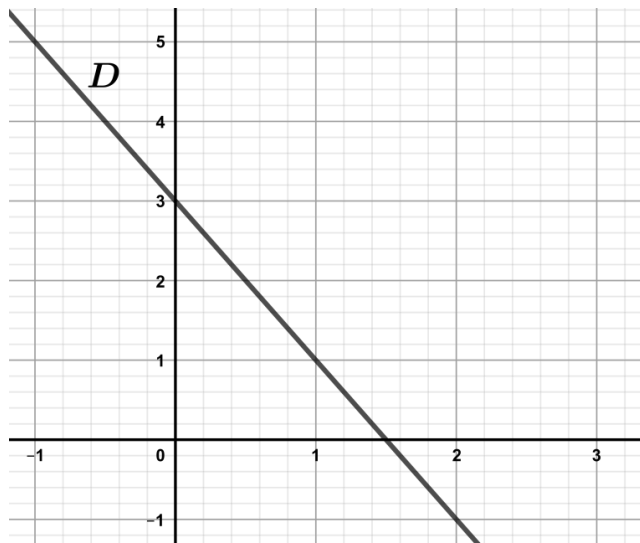
Durée : 20 minutes

L'exercice comporte 10 questions indépendantes. Seules les réponses sont attendues.

Questions	Réponses
<p>1. Parmi les 2 000 spectateurs d'un match de basket-ball, 480 ont moins de 20 ans. Calculer le pourcentage de spectateurs ayant moins de 20 ans.</p>	
<p>2. Calculer $-\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$. Donner le résultat sous forme de fraction irréductible.</p>	
<p>3. Une paire de chaussures coûte 120 €. Pendant les soldes, elle est vendue à 90 €. Déterminer le pourcentage de réduction appliqué.</p>	
<p>4. Donner la solution dans R de l'équation $2x - 5 = -4x + 13$</p>	
<p>5. Développer et réduire l'expression $(2x - 3)(x + 5)$</p>	
<p>6. Une action cotée en bourse a subi une baisse de 10 % suivie d'une hausse de 20 %. Déterminer, sous forme de pourcentage, le taux d'évolution équivalent à ces deux évolutions successives.</p>	
<p>7. Factoriser l'expression $(5x - 2)(x + 4) + 6(5x - 2)$</p>	



8. On a appliqué à un prix une baisse de 20%.
Déterminer le pourcentage de hausse qui permet de retrouver le prix initial.



9. Déterminer, avec la précision permise par le graphique, l'équation réduite de la droite D .

10. Le tableau ci-dessous donne le nombre annuel de vaccinations réalisées chez un dispensaire.

Année	2018	2019
Nombre de vaccinations	2500	?
Indice	100	110

Quel est le nombre de vaccinations réalisées en 2019 ?

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

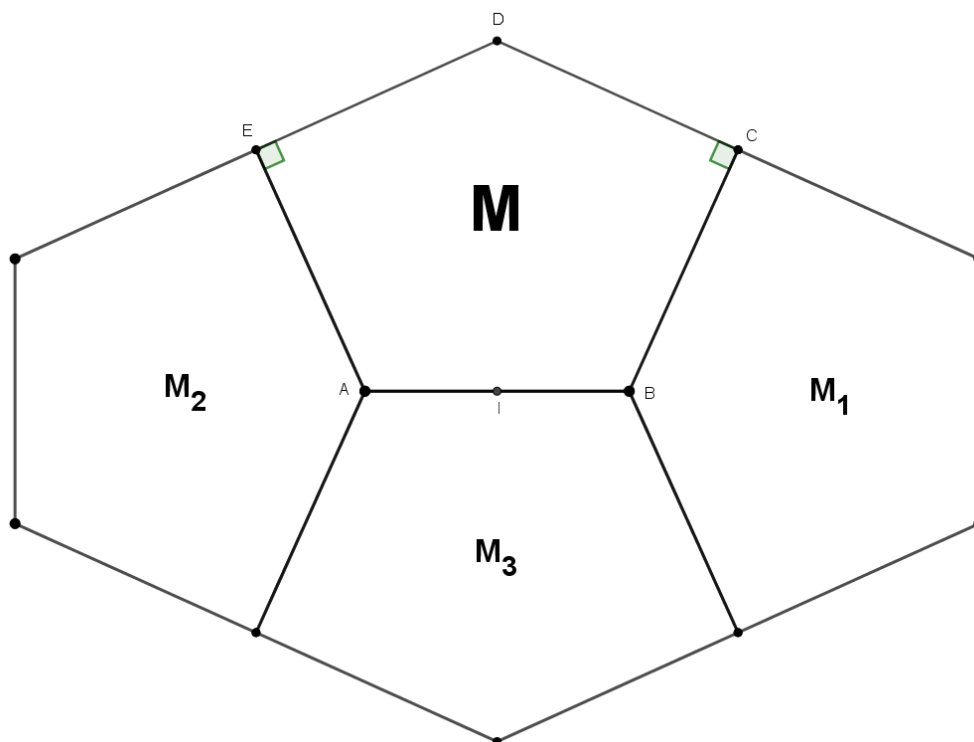
1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)



La figure ci-dessus représente une partie d'un pavage très présent dans les rues du Caire.

Le pentagone ABCDE a cinq côtés de même longueur et deux angles droits. Le point I est le milieu du côté [AB].

Dans un tel pentagone, le côté [AB] est le seul qui ne forme d'angle droit avec aucun autre côté. Il est appelé base du pentagone.

1. Prouver que $DA = DB$.
2. On donne $AB = 20$ cm. Calculer l'aire du triangle ADB. *On arrondira le résultat au cm^2 .*
3. En déduire l'aire du pentagone ABCDE. *On arrondira le résultat au cm^2 .*



4. Le pentagone ABCDE est pris comme motif élémentaire appelé M.
- a) Par quelle transformation peut-on obtenir le motif M_3 à partir du motif élémentaire M ?
- b) On appelle I' le milieu de la base du pentagone représentant le motif M_1 .
Par quelles transformations peut-on obtenir le motif M_1 à partir du motif élémentaire M ?

Exercice 3 (5 points)

L'entreprise TOPCAR, spécialisée dans la location de véhicules, loue entre une et vingt voitures par jour.

Le bénéfice journalier réalisé par cette entreprise, exprimé en euro, est modélisé par le nombre $B(n)$, où n est le nombre de voitures louées ($1 \leq n \leq 20$) et B la fonction définie sur \mathbf{R} par : $B(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x + 480$.

1. Déterminer le bénéfice réalisé par l'entreprise lorsqu'elle loue 10 voitures.
2. On note B' la fonction dérivée de la fonction B .
Calculer $B'(x)$ pour tout réel x .
3. On admet que $B'(x)$ a pour expression factorisée :

$$B'(x) = -6(x - 3)(x - 15)$$
 - a) Étudier le signe de $B'(x)$.
 - b) En déduire le tableau de variation sur \mathbf{R} de la fonction B .
4. Pour quel nombre de véhicules loués le bénéfice de l'entreprise TOPCAR est-il maximal ?
Quel est le montant en euro de ce bénéfice maximal ?

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

Exercice 4 (5 points)

La question 4 est indépendante des questions 1, 2 et 3.

Une agence de voyage effectue un sondage auprès de ses clients.

Elle les classe en deux catégories : les personnes qui partent en groupe et les personnes qui partent seules.

Elle les interroge sur leur destination de vacances à choisir parmi les trois possibilités : France, pays de l'Union Européenne (hors la France), pays hors Union Européenne.

Sur 500 clients sondés, 310 partent en groupe et, parmi ceux-là, 50 % partent en France et 30 % dans les pays de l'Union Européenne (hors la France).

De plus, parmi les personnes partant seules, 40 % partent en France et 20 % dans les pays de l'Union Européenne (hors la France).

1. Recopier et compléter le tableau d'effectifs ci-dessous.

	France	Pays de l'U.E. sauf France	Pays hors U. E.	Total
En groupe				
Seuls				
Total				500

2. Parmi les clients ayant choisi une destination de vacances en France, quelle est la proportion des clients partant seuls ? Arrondir à 1% près.

3. On interroge au hasard un client. Sachant qu'il est parti dans un pays hors Union Européenne, quelle est la probabilité qu'il soit parti en groupe ? Arrondir à 1% près.

4. L'agence estime que 85% de ses clients reviennent satisfaits de leur voyage.

On interroge au hasard et de façon indépendante trois clients de l'agence.

On modélise l'expérience aléatoire ainsi réalisée par la répétition de 3 épreuves de Bernoulli identiques et indépendantes.

a) Représenter cette expérience par un arbre de probabilités. On pourra, pour chacune des épreuves, noter S l'événement « le client interrogé est satisfait » et \bar{S} l'événement contraire.

b) Calculer la probabilité que deux des clients interrogés soient satisfaits de leur voyage. Arrondir au centième.