

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 : Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISENé(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

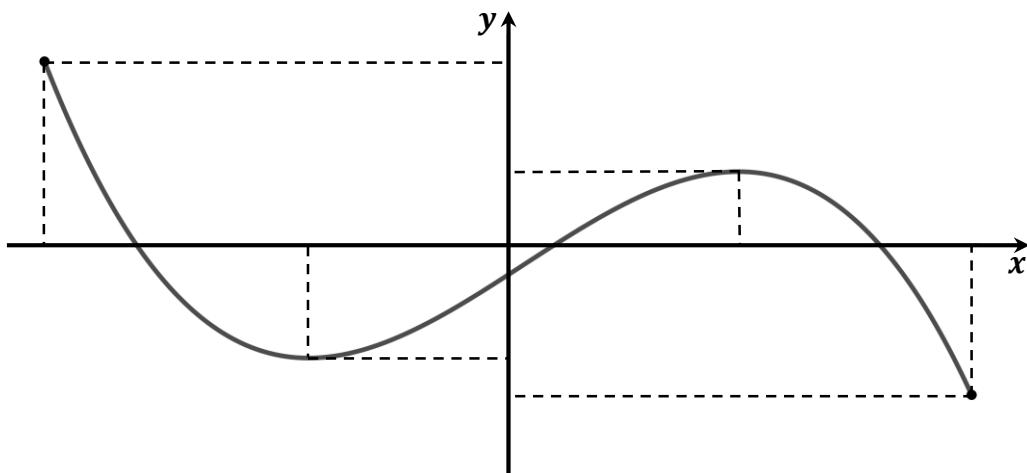
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	Écrire sous la forme d'une fraction irréductible l'expression $\frac{5}{6} + \frac{1}{3}$	
2.	Écrire sous la forme d'une fraction irréductible l'expression $\frac{6}{25} \times \frac{5}{4}$	
3.	Écrire sous la forme a^b , avec a et b entiers, l'expression $2^5 \times 2^3$	
4.	Écrire sous la forme a^b , avec a et b entiers, l'expression $(3^5)^4$	
5.	Résoudre sur \mathbf{R} l'équation $9x - 12 = 0$.	

On considère la courbe ci-dessous, représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-10 ; 10]$.





6.	Compléter le tableau de variations, ci-contre, de f sur $[-10 ; 10]$.	x	
		Variations de f	
7.	Compléter le tableau de signes, ci-contre de f sur $[-10 ; 10]$.	x	
		Signe de f	

Les questions suivantes constituent un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est correcte. Pour chaque question, reporter la lettre de la réponse dans la colonne de droite. Aucune justification n'est demandée. Une réponse incorrecte, multiple ou une absence de réponse n'apporte ni ne retire de point.

8.	L'équation réduite de la droite d représentée ci-contre est :		

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :




Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

<p>9.</p>	<p>La forme développée de l'expression $3(x - 4)(x + 2)$ est :</p> <p>a. $x^2 - 2x - 8$</p> <p>b. $3x^2 - 2x - 8$</p> <p>c. $3x^2 - 6x - 24$</p> <p>d. $3x^2 - 6x + 24$</p>	
<p>10.</p>	<p>Le diagramme en boîte ci-dessous est celui des notes entières obtenues en mathématiques par une classe de 36 élèves.</p> <p>a. 19 élèves ont une note inférieure ou égale à 11.</p> <p>b. Au moins 27 élèves ont une note inférieure ou égale à 13.</p> <p>c. 25 élèves ont une note strictement supérieure à 8.</p> <p>d. Plus de 75% des élèves ont une note supérieure ou égale à 12.</p>	



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

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 : (5 points)

Une petite entreprise de confection fabrique des vestes pour homme. Sa capacité de production lui permet de fabriquer entre 0 et 80 vestes. Le prix de vente d'une veste est fixé à 180 €. Le responsable du service de production indique que le coût de production total $C(x)$, en euro, en fonction du nombre x de vestes produites, est donné par :

$$C(x) = 1,5x^2 + 15x + 1350 \quad \text{avec } x \in [0 ; 80]$$

1. Exprimer le montant total $V(x)$ des ventes en fonction du nombre x de vestes vendues.

Le résultat (différence entre le montant des ventes et le coût de production) de la vente de x de vestes produites ($x \in [0 ; 80]$), est donné par :

$$R(x) = -1,5x^2 + 165x - 1350$$

2. On désigne par R' la fonction dérivée de la fonction R . Calculer $R'(x)$.
3. Déterminer le signe de $R'(x)$ sur $[0 ; 80]$.
4. En déduire le tableau de variations de la fonction R sur l'intervalle $[0 ; 80]$.
5. Pour quel nombre de vestes produites et vendues le résultat est-il maximal ?
Quel est alors ce résultat maximal ?

Exercice 3 : (5 points)

Dans cet exercice, les résultats seront donnés sous forme décimale.

Une agence de voyages propose trois destinations (Corse, Ibiza, Prague) et trois tarifs (« famille », « sénior », « jeune ») à ses clients. Le tableau de l'**annexe, à rendre avec**



la copie, recense le nombre de voyages vendus par l'agence selon la destination et le tarif choisi durant le mois de juillet 2019.

1. Quel est le nombre de clients ayant décidé d'acheter un voyage dans cette agence durant le mois de juillet 2019 ?

2. Compléter le tableau donné en annexe.

On choisit le dossier d'un client au hasard.

On considère les événements suivants :

C : « La destination choisie est la Corse »

F : « Le tarif choisi est le tarif « famille » »

J : « Le tarif choisi est le tarif « jeune » »

3. Calculer la probabilité que le tarif choisi soit le tarif « jeune ».

4. Calculer la probabilité qu'un client ait choisi le voyage en Corse sachant qu'il a choisi le tarif « famille ».

Arrondir le résultat au millième.

5. Calculer $P_C(J)$.

Exercice 4 : (5 points)

Cet exercice nécessite l'utilisation du fichier tableur fourni.

Un bouquetin est un animal protégé vivant dans les Alpes.

En 2000, on a dénombré 5 000 bouquetins.

Après dix ans d'observation (entre 1990 et 1999) de la population de bouquetins, on propose deux modèles d'évolution du nombre de bouquetins :

- Modèle 1 :

Le nombre de bouquetins baisse chaque année de 100 individus.

On note u_n le nombre de bouquetins l'année 2000 + n . On a donc $u_0 = 5000$.


- Modèle 2 :

Le nombre de bouquetins baisse chaque année de 2%.

On note v_n le nombre de bouquetins l'année 2000 + n . On a donc $v_0 = 5000$.

1. Exprimer pour tout entier naturel n , u_{n+1} en fonction de u_n .

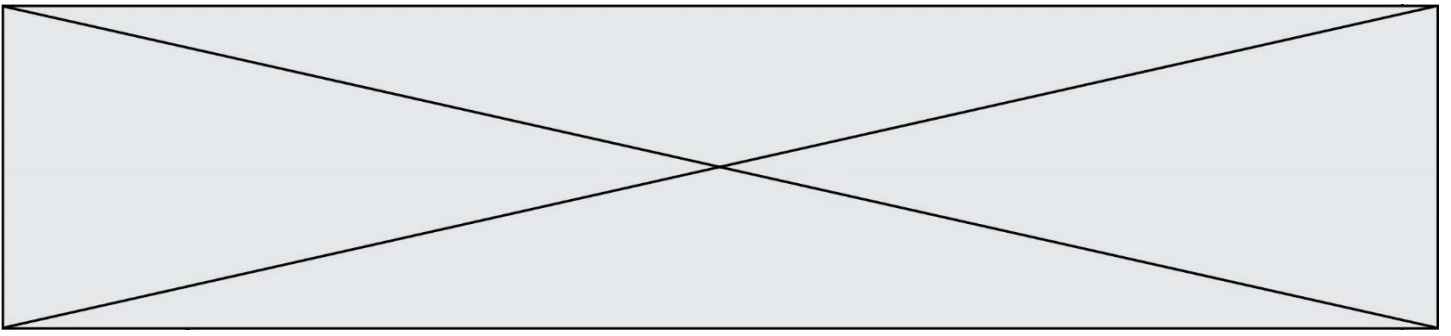
2. Justifier que la suite (v_n) est géométrique de raison 0,98.

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

Dans la suite de l'exercice, on utilise le fichier tableur fourni pour simuler l'évolution de la population de bouquetins depuis l'année 2000.

3. Par lecture du tableur, déterminer l'année à partir de laquelle 30% des bouquetins auront disparu selon le modèle 1.
4. Dans cette question, on s'intéresse au modèle 2. Les cellules de la ligne 7 sont au format pourcentage.
 - a. Proposer une formule à saisir en C6 qui, par recopie vers la droite, donne le nombre de bouquetins selon le modèle 2.
Proposer une formule à saisir en C7 qui, par recopie vers la droite, donne le taux d'évolution du nombre de bouquetins depuis 2000 selon le modèle 2.
 - b. Compléter la feuille de tableur précédente **donnée en annexe**.
Par lecture de la feuille tableur, déterminer le taux de baisse du nombre de bouquetins entre 2000 et 2011, arrondi à 0,1% près.



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 à rendre avec la copie

Exercice 3 Question 2.

	Tarif « famille »	Tarif « sénior »	Tarif « jeune »	Total
Corse	40		30	75
Ibiza	14		60	75
Prague		29		50
Total	65	35		

Exercice 4 Question 4.b

Année	Nombre de bouquetins selon le modèle 2 : vn	Taux d'évolution du nombre de bouquetins depuis 2000
2000	5000	
2001		
2002		
2003		
2004		
2005		
2006		
2007		
2008		
2009		
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		
2015		
2016		
2017		
2018		
2019		