

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

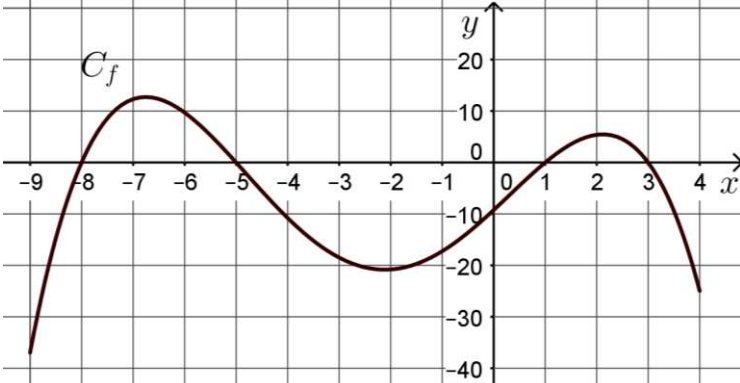
1.1


PARTIE I

Automatismes (5 points) Sans calculatrice Durée : 20 minutes

	Énoncé	réponse
1	Au 1 ^{er} janvier 2019, la France comptait 66 992 699 habitants. Donner, en puissance de 10, un ordre de grandeur du nombre d'habitants en France au 1 ^{er} janvier 2019.	
2	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{1}{3} + 2 \times \frac{3}{4}$	
3	Développer l'expression suivante : $E(x) = 2(x - 1)(x + 3) - 5(x - 1)$	
4	Factoriser l'expression suivante : $G(x) = 2(x - 5) - (x - 5)(2x - 5)$	
5	Un sorbet est constitué de 30% de fruits dont 15% de groseilles. Quelle proportion les groseilles représentent-elles dans le sorbet ?	
6	Le prix du m ² de terrain situé dans une commune est fixé à 90 €. Quel est le prix de vente d'un terrain d'une superficie de 1,2 hectare dans cette commune ? On rappelle qu'un hectare est égal à 10 000 m ² .	



7	<p>L'aire \mathcal{A} d'un trapèze est donnée par la formule :</p> $\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$ <p>où B représente la grande base, b la petite base et h la hauteur du trapèze. On sait que :</p> <p>$B = 7$ m, $b = 3$ m et $\mathcal{A} = 62$ m².</p> <p>Calculer la hauteur h en mètres.</p>	
8	<p>En électricité, la tension U, en volts (V), aux bornes d'une lampe, est donnée par la relation : $U = RI$ où R est la résistance en ohms de la lampe et I l'intensité en ampères (A) qui la traverse.</p> <p>On sait que : $U = 40$ V et $I = 0,05$ A.</p> <p>Quelle est la valeur de la résistance en ohms ?</p>	
9	<p>On considère la fonction f définie sur $[-9 ; 4]$ dont la courbe C_f est représentée ci-dessous.</p>  <p>a) Déterminer graphiquement, avec la précision permise par le graphique, $f(-6)$.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>b) Dresser le tableau de signes de f sur $[-9 ; 4]$.</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 :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 : (5 points)

Une entreprise fabrique du fluide caloporteur qui entre dans la fabrication de panneaux solaires. Dans ses deux sites de production, la quantité produite au cours de l'année 2019 était de $120\,000\text{ m}^3$ par mois. Suite à une nouvelle commande, cette entreprise doit augmenter sa production à partir du 1^{er} janvier 2020. Les dirigeants des deux sites optent pour des stratégies différentes.

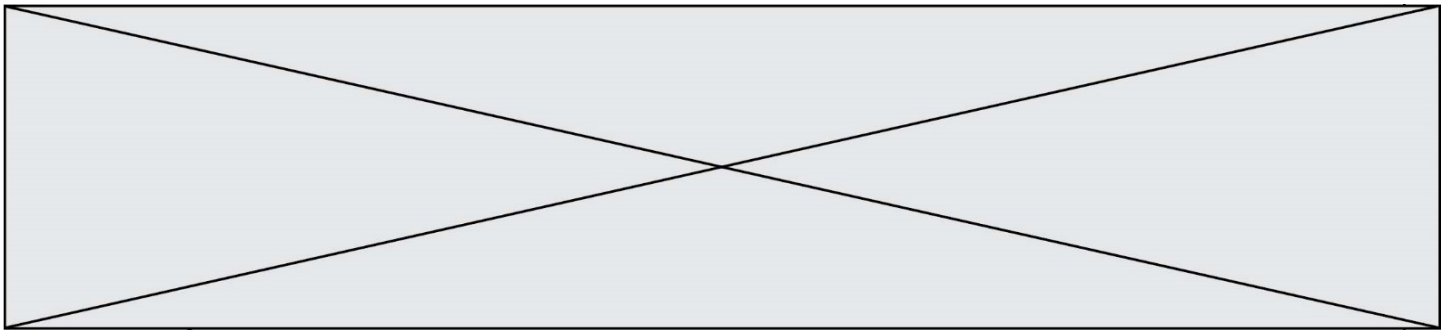
Sur le site A, la production est augmentée tous les ans, au 1er janvier, de $2\,000\text{ m}^3$.

Sur le site B, la production est augmentée tous les ans, au 1er janvier, de $1,6\%$.

Pour tout entier naturel n ,

- u_n représente la quantité de fluide produit (exprimée en m^3) sur le site A pendant l'année $2019 + n$.
- v_n représente la quantité de fluide produit (exprimée en m^3) sur le site B pendant l'année $2019 + n$.

1. Justifier qu'en 2020, on a : $u_1 = 122\,000$.
2. Donner, en justifiant la réponse, la nature de la suite (u_n) . On précisera le premier terme et la raison de la suite (u_n) .
3. Justifier qu'en 2020, on a : $v_1 = 121\,920$.
4. Donner, en justifiant la réponse, la nature de la suite (v_n) . On précisera le premier terme et la raison de la suite (v_n) .
5. Déterminer en quelle année, la production du site B dépassera celle du site A. Expliquer la démarche.

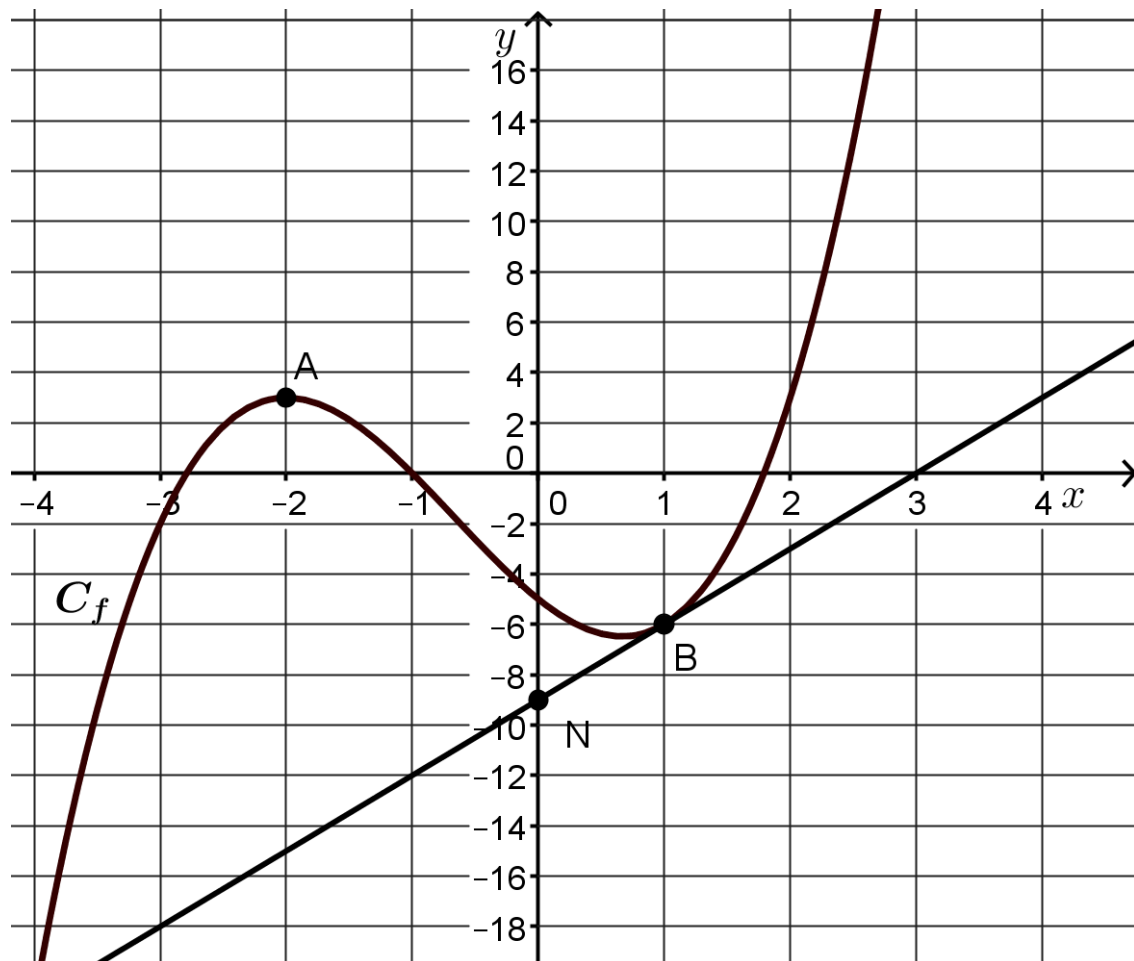


Exercice 3 : (5 points)

On désigne par f la fonction définie et dérivable sur l'intervalle $[-4 ; 3]$ dont la courbe représentative C_f est donnée ci-dessous dans un repère.

On note f' la fonction dérivée de f sur l'intervalle $[-4 ; 3]$.

Les points $A(-2 ; 3)$ et $B(1 ; -6)$ sont deux points situés sur la courbe C_f .



1. On précise qu'au point A, la tangente à la courbe C_f est parallèle à l'axe des abscisses. Donner $f'(-2)$.

On admet que la tangente à la courbe C_f au point B de coordonnées $(1 ; -6)$ passe par le point N de coordonnées $(0 ; -9)$.

2. Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe C_f au point B.

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

On admet que f est définie sur $[-4 ; 3]$ par : $f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x - 5$.

- Déterminer $f'(x)$ pour tout x de l'intervalle $[-4 ; 3]$.
- Retrouver par le calcul une équation de la tangente à la courbe C_f au point B d'abscisse 1.
- On admet que $f'(\frac{2}{3}) = 0$.

À l'aide de la question 1., déterminer une forme factorisée de $f'(x)$.

Exercice 4 : (5 points)

Dans une grande surface, le stock de 4000 paires comprend :

- 500 paires de chaussures de sport dont 375 ont été fabriquées à l'étranger ;
- 1 000 paires de bottes dont 75% ont été fabriquées à l'étranger ;
- 2 500 paires de chaussons dont 625 ont été fabriquées en France.

Dans cet exercice, on demande les valeurs exactes des probabilités sous forme décimale.

- Compléter **sur l'annexe qui est à rendre avec la copie** le tableau d'effectifs représentant ces informations.

On prélève une paire au hasard parmi les paires de ce stock. On considère les événements suivants :

A : « La paire a été fabriquée à l'étranger ».

B : « La paire est une paire de bottes ».

C : « La paire est une paire de chaussons ».

- Traduire l'événement $A \cap B$ par une phrase, dans le contexte de l'exercice.
- Calculer les probabilités $P(B)$ et $P(A \cap B)$.
- Calculer la probabilité conditionnelle $P_B(A)$.
- Sachant que la paire provient de France, calculer la probabilité que ce soit une paire de chaussures de sport.



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 4 question 1

	Nombre d'articles fabriqués en France	Nombre d'articles fabriqués à l'étranger	Total
Nombre de paires de chaussures de sport			
Nombre de paires de bottes		750	
Nombre de paires de chaussons			
Total			4 000