

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 : / /



1.1

PARTIE I

Automatismes (5 points)


Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	réponse
1	Une maison avait une superficie de 150 m ² . La superficie augmente de 12 m ² . Exprimer en pourcentage le taux d'évolution de la superficie de la maison.	
2	Un week-end de canicule, un vendeur de glaces a vu ses ventes multipliées par 2,6. Quel est le taux d'évolution, en pourcentage, correspondant à cette augmentation ?	
3	Après rénovation, le chiffre d'affaires d'un hôtel a augmenté de 20 % de 2017 à 2018 puis de 10 % de 2018 à 2019. Quel est le taux d'évolution global du chiffre d'affaires de l'hôtel de 2017 à 2019 ?	
4	Un prix augmente de 20 % puis baisse de 30 %. Quel est le taux d'évolution global de ce prix ?	
5	Le prix d'un article a atteint 24 € après une augmentation de 20 %. Quel était le prix initial en euros de l'article ?	
6	Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $5x - 21 = -3x + 19$	
7	Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante :	



	$4x^2 - 9 = 0$	
8	Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 9$. Déterminer l'antécédent ou les antécédents de 16 par la fonction f .	
9	Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante : $3x + 4 \leq 22 - 6x$	
10	Dresser sur \mathbb{R} le tableau de signes de l'expression suivante : $-0,1(x + 6)(x - 12)$	

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

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 1^{er} janvier, de $2\,000\text{ m}^3$.

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

Pour tout entier naturel n ,

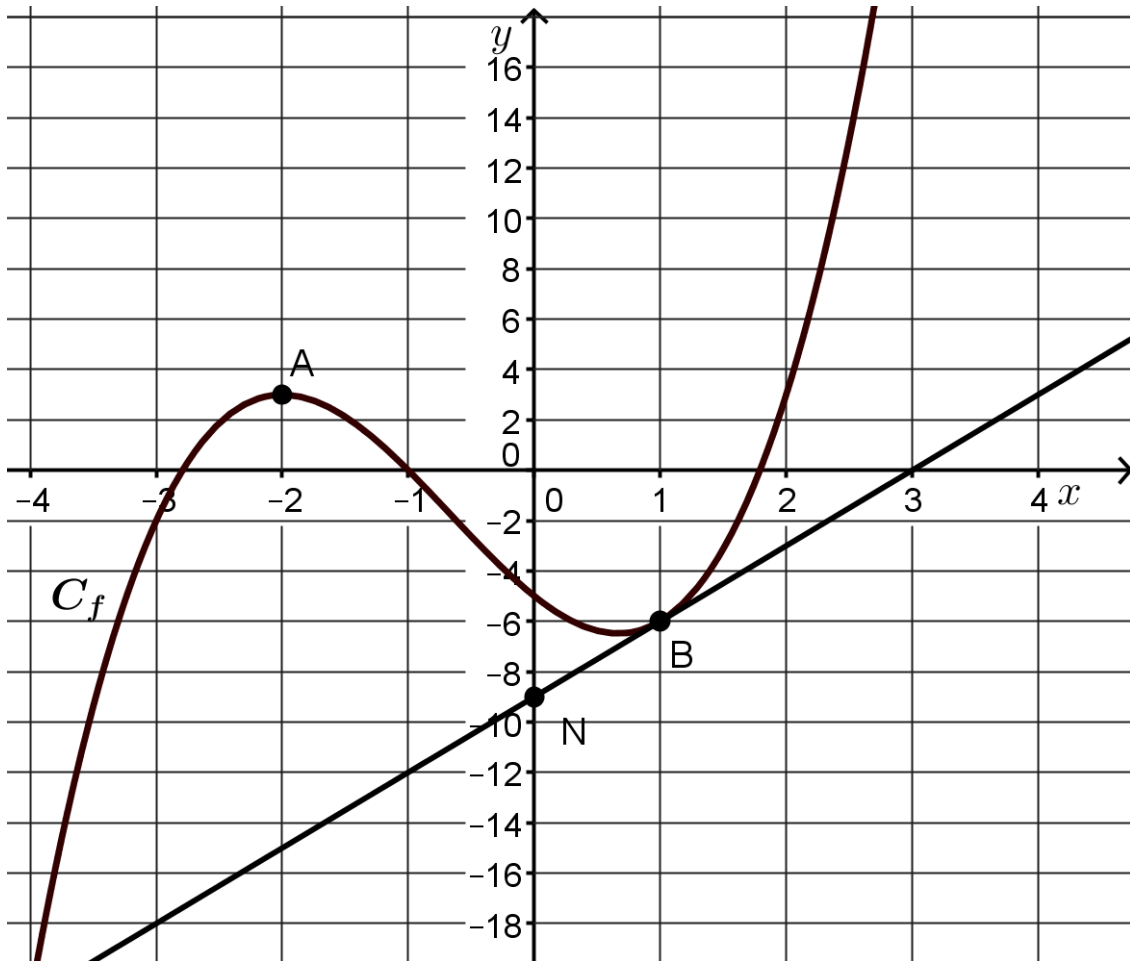
- u_n représente la quantité de fluide produit (exprimée en m^3) sur le site A pendant l'année $2019 + n$.
 - v_n représente la quantité de fluide produit (exprimée en m^3) sur le site B pendant l'année $2019 + n$.
1. Justifier qu'en 2020, on a : $u_1 = 122\,000$.
 2. Donner, en justifiant la réponse, 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.

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

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

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 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.

1. 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 ».

2. Traduire l'événement $A \cap B$ par une phrase, dans le contexte de l'exercice.
3. Calculer les probabilités $P(B)$ et $P(A \cap B)$.
4. Calculer la probabilité conditionnelle $P_B(A)$.
5. 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