

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 : / /



1.1

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

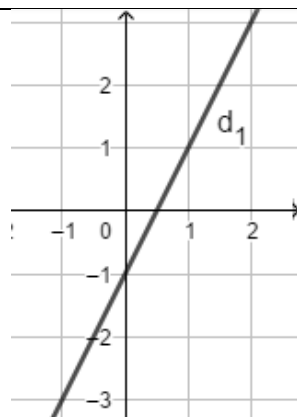
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes


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

	Énoncé	Réponse
1.	Un article coûte 20 € avant les soldes. Cet article bénéficie pendant les soldes d'une remise de 10%. Quel est le prix soldé de cet article ?	
2.	Le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 10 millions d'euros en 2017 à 9,6 millions d'euros en 2018. Quel est le taux d'évolution en pourcentage du chiffre d'affaires de cette entreprise entre 2017 et 2018 ?	
3.	Le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 1 million d'euros en 2018 à 1,035 millions d'euros en 2019. En prenant comme base 100, le chiffre d'affaires de l'entreprise en 2018, quel est l'indice du chiffre d'affaires en 2019 ?	
4.	Donner une équation de la droite d_1 représentée dans le repère ci-contre.	





5.	Tracer dans le repère ci-contre la droite d_2 d'équation réduite $y = -\frac{1}{2}x + 4$							
	<p>Soit f la fonction définie sur $[-3 ; 5]$ dont la courbe représentative C_f a été tracée dans le repère ci-contre.</p> <p>À partir de ce figure et avec la précision permise par le graphique, répondre aux questions 6,7 et 8.</p>							
6.	Résoudre graphiquement sur $[-3 ; 5]$ l'équation $f(x) = 0$.							
7.	Résoudre graphiquement sur $[-3 ; 5]$ l'inéquation $f(x) \leq 2,5$.							
8.	Compléter graphiquement le tableau de signe de la fonction f .	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">-3</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Signe de $f(x)$</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	x	-3	5	Signe de $f(x)$		
x	-3	5						
Signe de $f(x)$								
9.	<p>Soit la fonction g définie sur \mathbf{R} par :</p> $g(x) = x^2 - 2x + 4.$ <p>Calculer $g(-3)$.</p>							
10.	<p>Soit la fonction g définie sur \mathbf{R} par :</p> $g(x) = x^2 - 2x + 4.$ <p>Résoudre sur \mathbf{R} l'équation $g(x) = 4$.</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 :									
 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 entreprise fabrique et vend des composants électroniques pour smartphones. On note x le nombre de dizaines de composants fabriqués par jour. Le coût de production, en dizaines d'euros, de x dizaines de composants est noté $C(x)$.

La courbe représentative de la fonction C sur l'intervalle $[0 ; 15]$ figure **en annexe à rendre avec la copie**.

- À l'aide du graphique en annexe, déterminer le coût de production de 80 composants (On laissera apparent les traits de construction).
- La recette de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction R définie par $R(x) = 15x$.
Tracer la représentation graphique de la fonction R sur le graphique en annexe.
- Le résultat net de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction B définie par $B(x) = 15x - x^2 - 36$. Pour rappel, le résultat net est la différence entre la recette et le coût de production.
Vérifier que, pour tout x appartenant à l'intervalle $[0 ; 15]$, $B(x) = (3 - x)(x - 12)$.
- Dresser le tableau de signes de la fonction B sur l'intervalle $[0 ; 15]$.
- On rappelle que l'entreprise réalise un bénéfice lorsque le résultat net est positif.
Déterminer combien de composants cette entreprise doit produire et vendre pour réaliser un bénéfice.



Exercice 3 : (5 points)

Le taux d'hématocrite est le pourcentage du volume de globules rouges par rapport au volume sanguin total.

Chez la femme, sa valeur est normale lorsqu'elle est comprise entre 37% et 46%.

Très fatiguée, Madame Dupont consulte son médecin qui lui prescrit une prise de sang. Cette analyse révèle un taux d'hématocrite égal à 32%.

Pour augmenter son taux d'hématocrite, on lui injecte un médicament et on effectue des contrôles réguliers. Le taux est donné, en pourcentage, par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 9]$ par : $f(x) = -0,5x^2 + 4x + 36$ où x représente le temps en heures écoulé depuis l'injection.

1. Compléter le tableau de valeurs qui figure en **annexe à rendre avec la copie**.
2. Calculer $f'(x)$ pour tout x dans l'intervalle $[0 ; 9]$.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 9]$ et dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 9]$.
4. Au bout de combien de temps le taux est-il maximal ? Quelle est cette valeur maximale ?
5. À partir de 4h après l'injection, les contrôles sont réalisés toutes les 15 minutes. À partir de combien d'heures, à 15 minutes près, le taux d'hématocrite va-t-il redescendre en-dessous de 37% ? On rappelle que 15 minutes = 0,25 heures.

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.)

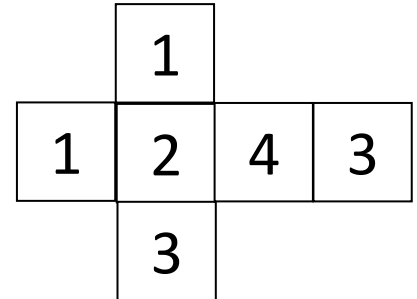
Né(e) le : / /



1.1

Exercice 4 : (5 points)

Un jeu consiste à lancer un dé non truqué à six faces. Ce dé, dont un patron est représenté ci-contre, comporte deux faces qui portent le numéro 1, une face qui porte le numéro 2, deux faces qui portent le numéro 3 et une face qui porte le numéro 4.



On gagne 2 points si la face obtenue est numérotée avec un nombre pair, 0 point sinon.

On note X la variable aléatoire donnant le nombre de points gagnés à l'issue d'un lancer de ce dé.

1. Recopier et compléter le tableau donnant la loi de probabilité de la variable aléatoire X :

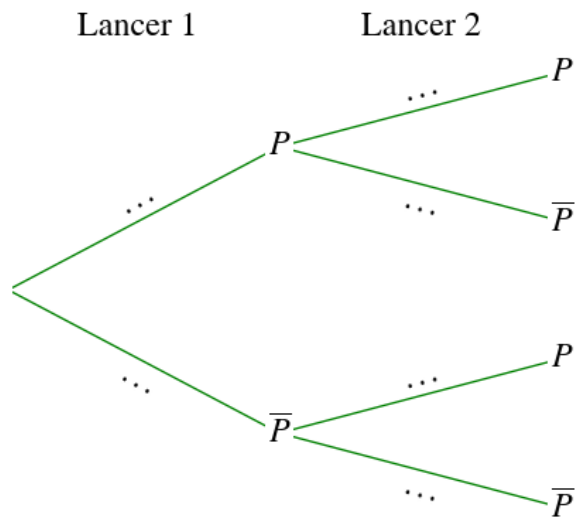
x_i		
$p(X = x_i)$		

2. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X et interpréter le résultat obtenu.

3. Une expérience aléatoire consiste à effectuer deux lancers du dé précédent de façon indépendante en comptant les points de la même manière. On appelle Y le nombre de points gagnés à l'issue des deux lancers et on note :

- P l'événement : « la face obtenue est paire »,
- \bar{P} l'événement : « la face obtenu est impaire ».

Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-après afin qu'il modélise cette expérience aléatoire.



4. Calculer la probabilité que le joueur gagne 2 points à l'issue des deux lancers.
5. Calculer la probabilité que le joueur gagne au moins 2 points à l'issue des deux lancers.

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.)

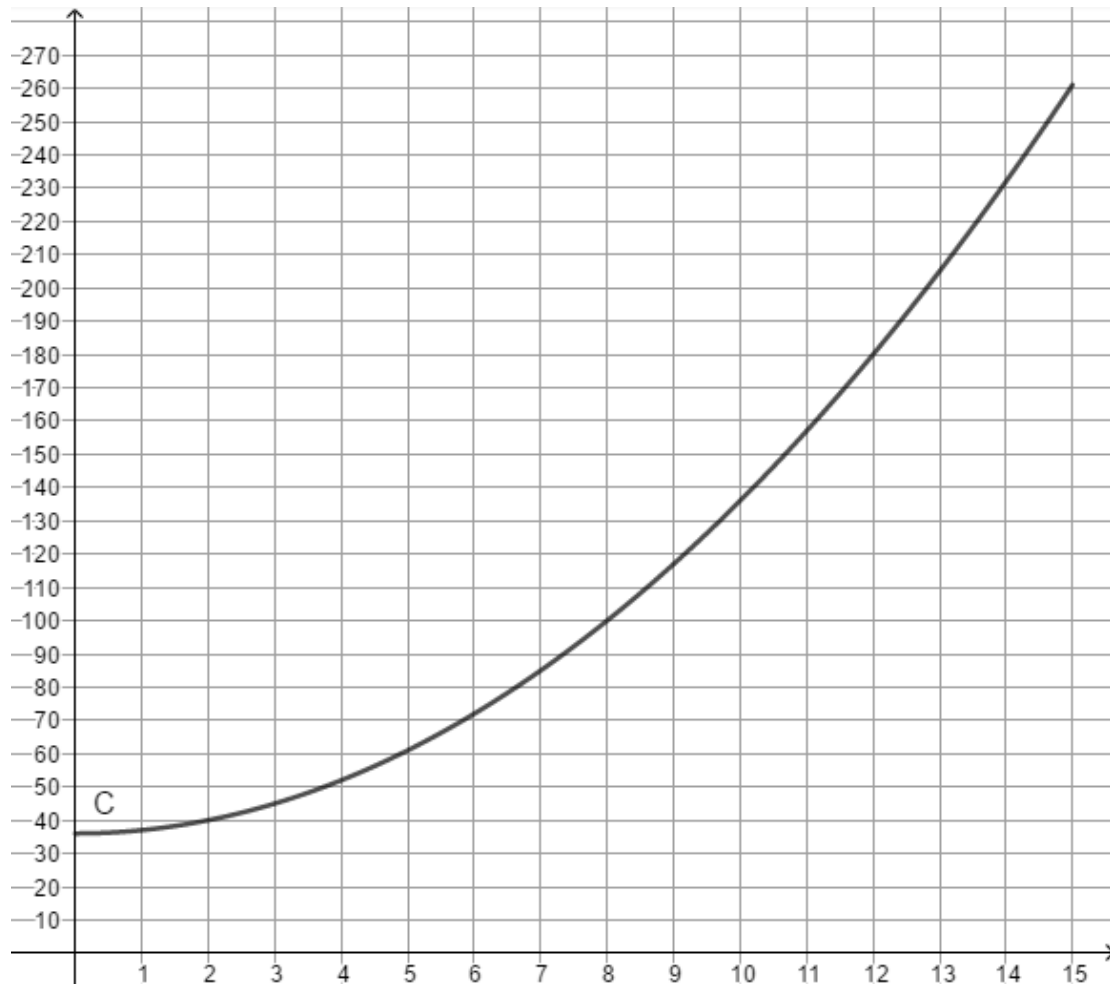
Né(e) le : / /



1.1

ANNEXE à rendre avec la copie

Exercice 2 – Questions 1 et Question 2.



Exercice 3 – Question 1

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$f(x)$	36	39,5				43,5				