

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 :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

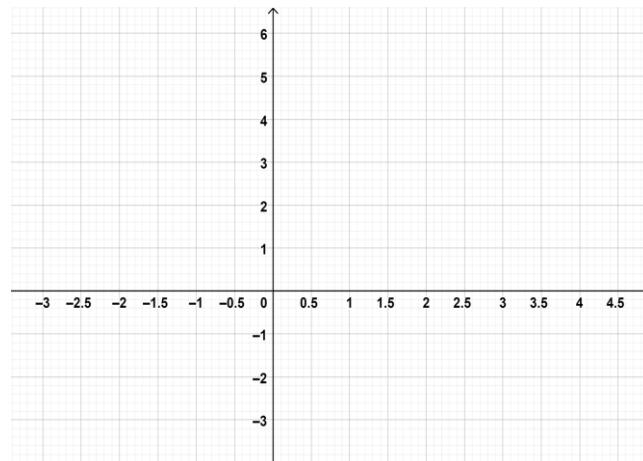
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Les dix questions suivantes sont indépendantes. Seules les réponses sont attendues.

Questions	Réponses
1. Donner la fraction irréductible égale à $\frac{15}{6} \times \frac{18}{10}$.	
2. Donner l'écriture décimale de $\frac{3}{2} + \frac{1}{4}$.	
3. Donner l'expression développée de $-x(8x - 3)$.	
4. Donner la solution dans \mathbf{R} de : $5x - 21 = 2x + 3$.	
5. Tracer ci-dessous la droite d'équation : $y = -2x + 3$.	





<p>6. On augmente le nombre 1200 de 10%. Quel nombre obtient-on ?</p>													
<p>7. Un prix est baissé de 10% puis augmenté de 10%. Quel est, en pourcentage, le taux d'évolution global correspondant à ces évolutions successives ? Préciser si c'est une augmentation ou une diminution.</p>													
<p>8. Un magasin affiche des soldes de -25% sur les prix de tous les articles qu'il vend. Le prix soldé d'un article est de 60 €. Quel était son prix initial ?</p>													
<p>9. On donne la relation : $T = \frac{P-C}{P}$, où T, P et C sont des grandeurs strictement positives. Exprimer C en fonction de T et P.</p>													
<p>10. L'évolution d'un prix est rapportée à une base 100.</p> <table border="1" data-bbox="188 1294 957 1417"> <tbody> <tr> <td>Année</td> <td>2017</td> <td>2018</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>Prix</td> <td>144</td> <td>150</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>indice</td> <td>96</td> <td>100</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quel est l'indice manquant ?</p>	Année	2017	2018	2019	Prix	144	150	165	indice	96	100	
Année	2017	2018	2019										
Prix	144	150	165										
indice	96	100										

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)

Une urne contient 10 boules. Sur chaque boule est inscrit un nombre conformément au tableau ci-dessous.

Nombre inscrit sur la boule	5	6	10	11	12	13	14
Nombre de boules	1	2	1	3	1	1	1

Ainsi, une boule porte le numéro 5, deux boules portent le numéro 6...etc.

Un joueur mise 10 euros et tire une boule au hasard. Toutes les boules ont la même probabilité d'être tirées.

Le joueur reçoit la somme en euro inscrite sur la boule tirée.

- Calculer la probabilité que le joueur perde de l'argent (c'est-à-dire reçoive moins de 10 euros à l'issue du tirage).
- On note X la variable aléatoire correspondant au « gain » du joueur c'est-à-dire la différence entre la somme qu'il reçoit et la somme qu'il a mise.

Par exemple, si le joueur tire une boule portant le numéro 13, son « gain » est 3, s'il tire une boule portant le numéro 6, son « gain » est -4 .

- a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous qui donne la loi de la variable aléatoire X .

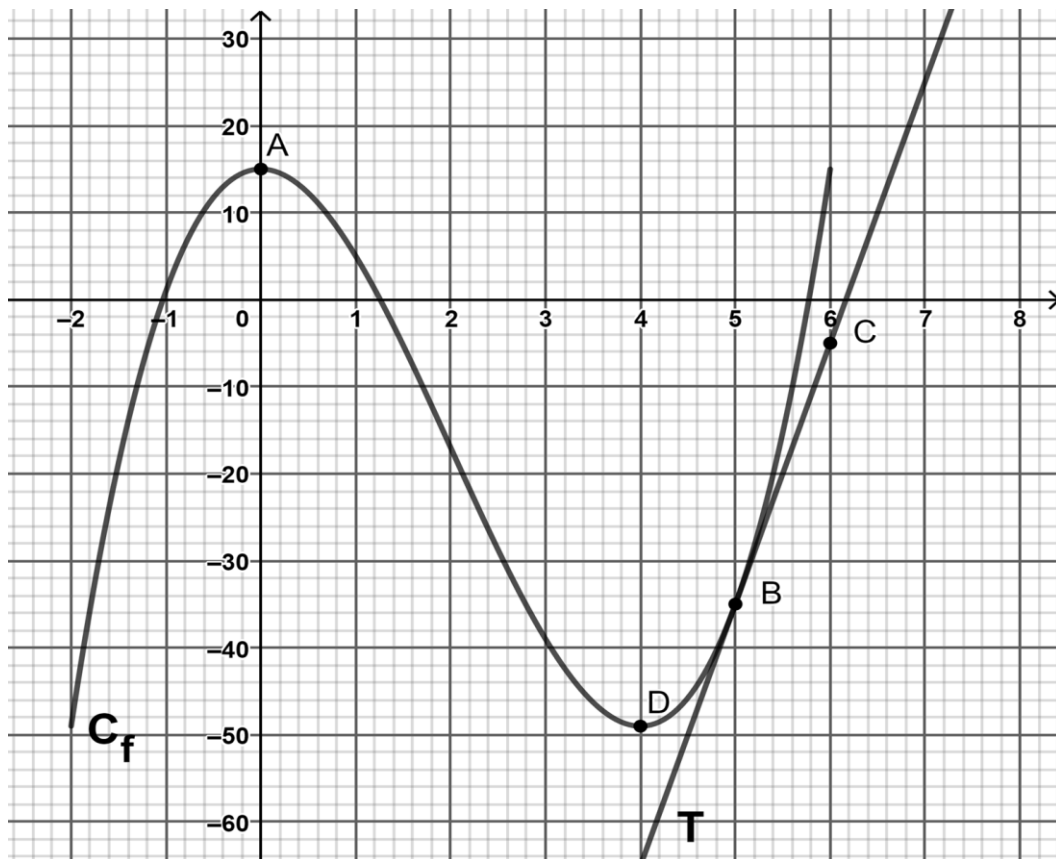
Valeurs x prises par X							
$P(X = x)$							

- Calculer $P(X \geq 1)$.
- Calculer la probabilité que le « gain » du joueur soit un nombre pair.
- Calculer le « gain » moyen du joueur.




Exercice 3 (5 points)

Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $[-2; 6]$ dont la courbe représentative C_f est donnée ci-après. On considère les points $A(0;15)$, $B(5;-35)$, $C(6;-5)$ et $D(4;-49)$. La droite (BC) est la tangente à la courbe C_f au point B .



1. À l'aide du graphique :
 - a) dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-2; 6]$;
 - b) donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$.
2. On admet que pour tout nombre réel x appartenant à l'intervalle $[-2; 6]$: $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 15$.
 - a) Calculer $f'(x)$.
 - b) En déduire la valeur de $f'(5)$.
 - c) Déterminer l'équation réduite de la droite (BC) .

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)

Une entreprise de poterie produit entre 5 et 50 pots par jour.

Le prix de vente d'un pot est de 30€. On suppose que chaque pot produit est vendu.

Le coût journalier, en euro, de fabrication de n pots, avec n entier compris entre 5 et 50, est modélisé par le nombre $C(n)$, où C est la fonction définie sur \mathbf{R} par :

$$C(x) = x^2 - 20x + 400$$

Le résultat financier, en euro, issu de la fabrication et de la vente de n pots est noté $B(n)$.

Il peut être positif (bénéfice) ou négatif (perte).

1. Montrer que lorsqu'elle produit 20 pots l'entreprise a un résultat financier de 200€.
2. Justifier que $B(n) = -n^2 + 50n - 400$.

On pose, pour tout réel x , $B(x) = -x^2 + 50x - 400$.

On admet que : $B(x) = -(x - 10)(x - 40)$.

3. a) Établir le tableau de signe de $B(x)$ sur \mathbf{R} .

b) Pour quelles quantités de pots produits l'entreprise fait-t-elle un bénéfice ?

4. Pour quelle quantité de pots produits le bénéfice de l'entreprise est-il maximal ?