

# 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 :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

**PARTIE I**

Automatismes (5 points)      Sans calculatrice      Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse								
1.	Diminuer une quantité de 3 % revient à la multiplier par :	.....								
2.	Compléter la phrase ci-contre :	Augmenter une quantité de ..... % revient à la multiplier par 2.								
3.	Un litre de Gasoil coûtait il y a peu de temps 1,20 €. Il vient d'augmenter de 30 centimes d'euro. De quel pourcentage a-t-il augmenté ?									
4.	Un prix augmente de 10 % puis diminue de 10 %. Quelle est l'évolution globale de ce prix ?									
5.	À partir du tableau suivant, donner le taux d'évolution en pourcentage entre l'année 2014 et 2015.									
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Année</td> <td>2014</td> <td>2015</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td>100</td> <td>94</td> <td>110</td> </tr> </table>	Année	2014	2015	2016	Indice	100	94	110	
Année	2014	2015	2016							
Indice	100	94	110							
6.	Un prix augmente de 25 %. Quel est le pourcentage de baisse à appliquer au nouveau prix pour retrouver le prix de départ ?	.....								
7.	Résoudre dans <b>R</b> l'équation : $2x + 1 = 7$ .									
8.	Résoudre dans <b>R</b> l'équation : $x^2 = 36$									
9.	Résoudre dans <b>R</b> l'inéquation : $3x - 1 > x + 7$ .									
10.	Compléter le tableau de signes ci-contre :	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>3(x - 4)(x + 2)</math></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$+\infty$	$3(x - 4)(x + 2)$				
$x$	$-\infty$	$+\infty$								
$3(x - 4)(x + 2)$										



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														1.1						
Né(e) le :			/			/														

## PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### Exercice 2 (5 points) :

La pêche de certains poissons est limitée par le droit international. Pour ces espèces de poisson, chaque pays se voit attribuer une quantité maximale de pêche, appelée « quota », à ne pas dépasser. La France dispose d'un quota de 5 458 tonnes de thon rouge en 2019, près de 20% de plus qu'en 2018.

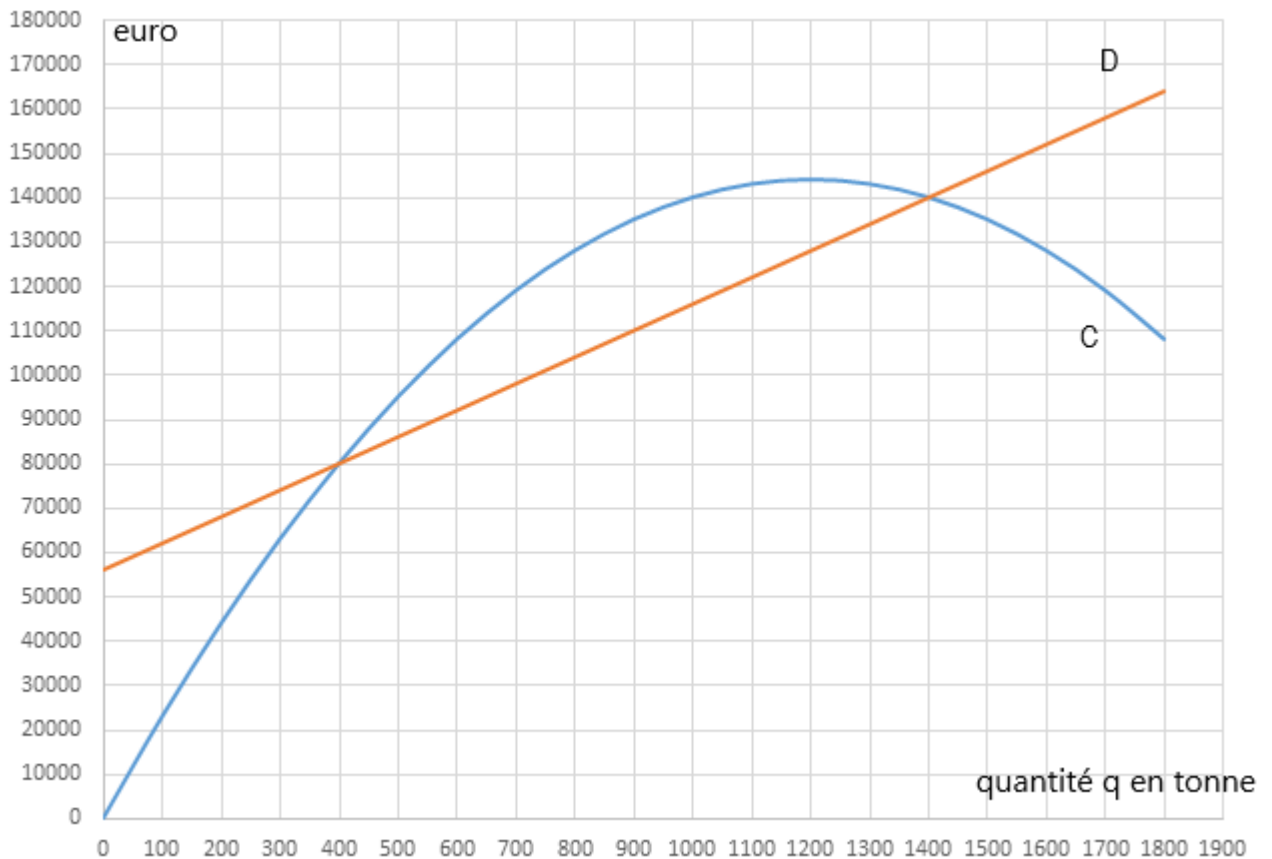
On souhaite étudier les conséquences si une telle augmentation de 20% se poursuit chaque année à partir de 2019. On modélise la situation par la suite  $(u_n)$  où pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  représente le quota de thon rouge en tonne pouvant être pêché par la France en 2019 +  $n$  dans l'hypothèse où l'augmentation de 20% se poursuit chaque année. Ainsi  $u_0 = 5\,458$ .

1. Quel serait le quota de thon rouge, en tonne, pouvant être pêché en 2020 ?
2. a. Justifier que pour tout entier naturel  $n$  on a :  $u_{n+1} = 1,2 u_n$   
b. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Préciser sa raison.
3. a. Dans le repère fourni en annexe, représenter les six premiers termes de la suite  $(u_n)$ .  
b. En quelle année, le quota de thon rouge en tonne pouvant être pêché par la France aura-t-il doublé par rapport à celui de 2019 ?  
c. Pour des raisons de préservation, le quota de thon rouge pour la pêche au large des côtes du littoral français ne doit pas dépasser 12 000 tonnes. Quel commentaire peut-on faire à propos du modèle envisagé ?


### EXERCICE 3 (5 points)

La courbe C ci-dessous représente le chiffre d'affaires exprimé en euro, d'une entreprise agricole en fonction de la quantité de pommes de terre récoltées,  $q$ , exprimée en tonne. La courbe C est une parabole.

La droite D représente le coût de production en euro en fonction de la quantité récoltée.



1.
  - a. Déterminer graphiquement le chiffre d'affaires de l'entreprise agricole pour une récolte de 900 tonnes de pommes de terre.
  - b. Déterminer graphiquement le coût de production pour une récolte de 900 tonnes de pommes de terre.
  - c. L'entreprise agricole gagne-t-elle ou perd-elle de l'argent en produisant 900 tonnes de pommes de terre ? Justifier la réponse.
2. Déterminer graphiquement la quantité de pommes de terre récoltées correspondant à un chiffre d'affaires maximal.
3. La culture est rentable lorsque le chiffre d'affaires est supérieur au coût de production.  
Déterminer graphiquement dans quel intervalle doit varier la récolte q pour que la culture soit rentable.

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)

Un catalogue par correspondance propose un choix de montres à trois prix différents 30€, 20€ et 10€.

20 % des clients commandent une montre à 30 €, 30 % à 20 € et le reste à 10 €.

Pour tous les modèles, il est possible de faire graver un message personnalisé au dos du cadran de la montre pour un montant de 10 €. Dans 60 % des cas et indépendamment du prix de la montre, les clients demandent cette personnalisation.

On note :

- $A$  l'évènement « le client commande une montre à 30 € »
- $B$  l'évènement « le client commande une montre à 20 € »
- $C$  l'évènement « le client commande une montre à 10 € »
- $M$  l'évènement « le client demande un message personnalisé au dos du cadran »

Pour tout évènement  $A$ , on note  $P(A)$  la probabilité de l'évènement  $A$  et  $\bar{A}$  l'évènement contraire de l'évènement  $A$ .

1. Construire un arbre pondéré illustrant la situation.
2. a. Décrire par une phrase l'évènement  $A \cap M$  .  
b. Calculer  $P(A \cap M)$ .

On note  $X$  la variable aléatoire prenant pour valeur le montant de la facture en euro d'un client commandant une montre.

3. a. Quelles sont les valeurs prises par la variable aléatoire  $X$  ?  
b. Donner la loi de probabilité de  $X$  sous forme d'un tableau.  
c. Calculer l'espérance de la variable aléatoire  $X$ . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.



Annexe à remettre avec la copie

**EXERCICE 2, question 3.a.**

