

# 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

Séries technologiques : classe de première  
Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques

### PARTIE I : 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)	Augmenter une quantité de 15 % revient à la multiplier par ...										
2)	Une montre coûte 70 €. Après réduction de 40 %, elle coûtera ...										
3)	Augmenter une quantité de 50 % puis de 20 % revient à l'augmenter de ...										
4)	Le prix d'un t-shirt est passé de 25 € à 20 €. Quel est le pourcentage de réduction ?										
5)	Après une augmentation de 20 %, un jeu vidéo coûte 72 €. Quel était le prix initial du jeu vidéo ?										
6)	Évolution des effectifs d'un club sportif entre 2017 et 2018. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effectifs</td> <td>144</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Indice (base 100 en 2017)</td> <td>100</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table> Quel est le pourcentage d'évolution des effectifs entre 2017 et 2018 ?		2017	2018	Effectifs	144	180	Indice (base 100 en 2017)	100	125	
	2017	2018									
Effectifs	144	180									
Indice (base 100 en 2017)	100	125									
7)	Résoudre l'équation suivante : $2x + 5 = 4x - 3$										
8)	Donner l'ensemble des solutions de l'inéquation suivante : $x + 6 < 7x + 1$										
9)	Donner les solutions de l'équation suivante : $x^2 = 16$										
10)	Donner le tableau de signe de : $(x - 1) \left( \frac{1}{2} - x \right)$										



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	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

**Séries technologiques : classe de première**  
**Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques**

## PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### EXERCICE 2 (5 points)

En 2017, un fournisseur d'énergie a réalisé un chiffre d'affaires de 920 millions d'euros dans les services énergétiques.

Les résultats des questions suivantes seront arrondis au million d'euros.

1. Le chiffre d'affaires a augmenté de 5 % en 2018. Calculer ce chiffre d'affaires, en million d'euros.

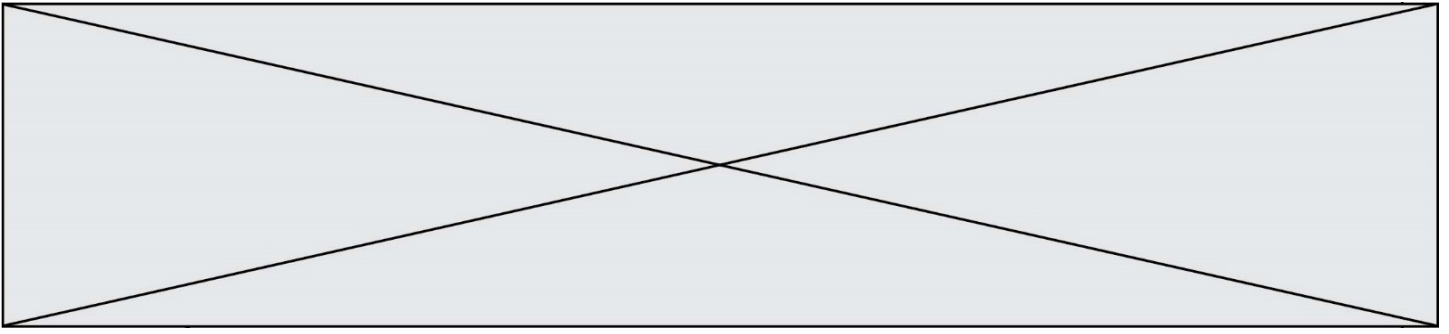
On suppose que dans les années suivantes, le chiffre d'affaires continue à augmenter de 5 % par an.

On note  $C$  la suite dont le terme général  $C(n)$  modélise le chiffre d'affaires, en million d'euros, réalisé par le fournisseur dans les services énergétiques pour l'année  $(2017 + n)$ .

Ainsi  $C(0) = 920$ .

2. Exprimer, pour tout entier naturel  $n$ ,  $C(n + 1)$  en fonction de  $C(n)$ .
3. En déduire la nature de la suite  $C$  et donner sa raison.
4. Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul, présente le chiffre d'affaires du fournisseur dans les années à venir. En reproduisant et en complétant ce tableau, déterminer l'année à partir de laquelle le chiffre d'affaires du fournisseur réalisé dans les services énergétiques dépassera les 1 600 millions d'euros.

	A	B	C	D	E	F
1	Année	2025	2026	2027	2028	2029
2	Rang	8	9	10	11	12
3	Chiffre d'affaires (en million d'euros et arrondi au million d'euros)	1359	1427			



5. On veut déterminer à partir de quelle année ce chiffre d'affaires aura doublé.

Sur la copie, recopier et compléter le programme ci-contre afin qu'il calcule la valeur  $n$  permettant de déterminer à partir de quelle année ce chiffre d'affaires aura doublé.

```
C=920
n=0
while .....:
    C=.....
    n=n+1
```

### EXERCICE 3 (5 points)

Dans une entreprise de 800 employés, 480 viennent au travail en transports en commun et parmi eux, seulement 36 ont un trajet d'une durée strictement inférieure à 30 minutes. Parmi les employés qui n'utilisent pas les transports en commun, 91 ont un trajet d'une durée strictement inférieure à 30 minutes.

1. Sur le copie, recopier et compléter le tableau d'effectifs ci-dessous :


	Employés utilisant les transports en commun	Employés n'utilisant pas les transports en commun	TOTAL
Employés dont le trajet a une durée strictement inférieure à 30 minutes			
Employés dont le trajet a une durée supérieure ou égale à 30 minutes			
TOTAL			800

2. Calculer la proportion des employés qui ne viennent pas en transport en commun.

3. On interroge au hasard un employé de l'entreprise et on considère les événements suivants :

- $C$  : « l'employé utilise les transports en commun »
- $R$  : « le trajet de l'employé a une durée strictement inférieure à 30 minutes »

- a. Calculer la probabilité  $P(R)$ .
- b. Calculer la probabilité  $P(C \cap R)$ .
- c. Calculer la probabilité de  $\bar{C}$  sachant  $\bar{R}$ , notée  $P_{\bar{R}}(\bar{C})$ .

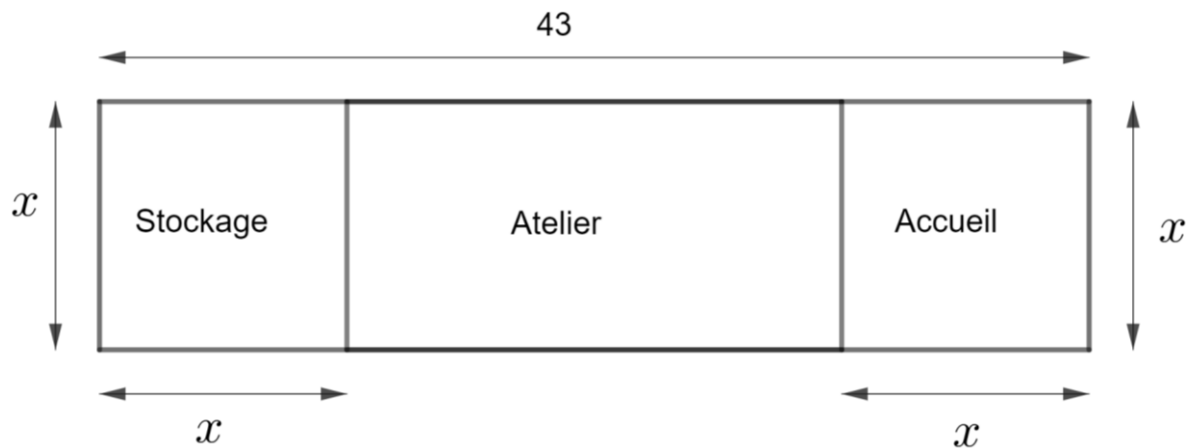
<b>Modèle CCYC : ©DNE</b>										
<b>Nom de famille</b> (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>										
<b>Prénom(s)</b> :										
<b>N° candidat</b> :						<b>N° d'inscription</b> :				
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>									
<b>Né(e) le</b> :			/			/				

1.1

Les résultats seront donnés sous forme décimale et arrondis à  $10^{-3}$ .

### EXERCICE 4 (5 points)

- Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbf{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 43x - 230$ .
  - Montrer que pour tout  $x \in \mathbf{R}$ ,  $f(x) = -2(x - 10)(x - 11,5)$ .
  - Résoudre dans  $\mathbf{R}$  l'équation  $f(x) = 0$ .
- Une personne décide de faire construire un nouveau local rectangulaire de 43 mètres de long. Comme indiqué sur la figure ci-dessous, à chacune des extrémités, des emplacements carrés, de côté  $x$  sont destinés, l'un au stockage des pièces détachées, l'autre à l'accueil. La partie centrale accueillant l'atelier de mécanique occupe une aire de  $230 \text{ m}^2$ .



Exprimer, en fonction de  $x$ , l'aire totale du local rectangulaire et celles des trois emplacements.

- En déduire que, pour que ce local ait cette configuration,  $x$  doit être solution de l'équation  $-2x^2 + 43x - 230 = 0$ .
- En utilisant la question 1, donner les deux valeurs de  $x$  possibles.

