

# 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 :  /  /



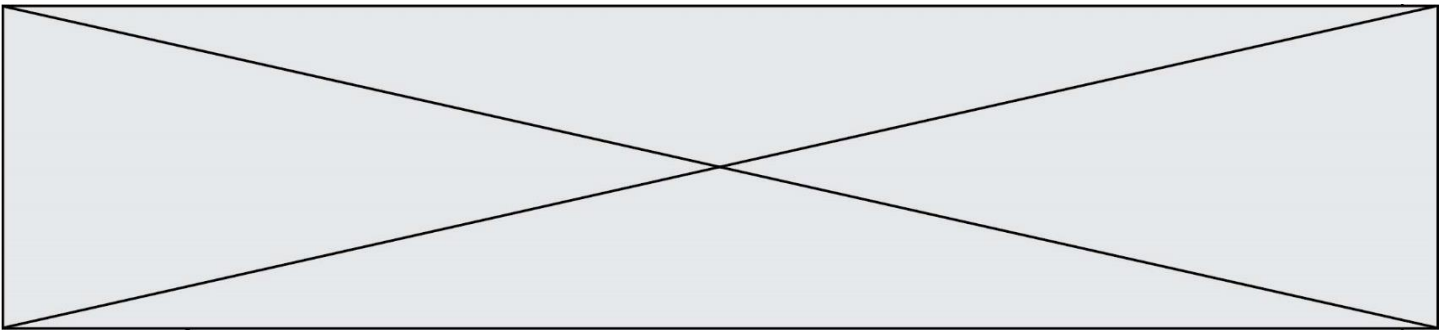
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

**PARTIE I**

Automatismes (5 points)    Sans calculatrice    Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse											
1	Augmenter de 4 % revient à multiplier par :												
2	Multiplier par 0,7 revient à diminuer de quel pourcentage ?												
3	Un article coûtait 300€. Quel est son nouveau prix après une augmentation de 5% ?												
4	Le prix d'un article est passé de 50€ à 60€. Calculer le taux d'évolution du prix de cet article. <i>On donnera le résultat sous forme d'un pourcentage.</i>												
5	Calculer le taux d'évolution réciproque d'une baisse de 20%.												
6	Résoudre l'équation : $x + 3 = 10$												
7	Résoudre l'équation : $2x + 3 = x - 5$												
8	Résoudre l'équation : $x^2 = 36$												
9	Compléter le tableau de signe de $2x + 1$	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>2x + 1</math></td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">...</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	...	$+\infty$	$2x + 1$	...	0	...			
$x$	$-\infty$	...	$+\infty$										
$2x + 1$	...	0	...										
10	Compléter le tableau de signes du produit $3(x - 1)(x - 4)$	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>3(x - 1)(x - 4)</math></td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">...</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	...	...	$+\infty$	$3(x - 1)(x - 4)$	...	0	...	0	...
$x$	$-\infty$	...	...	$+\infty$									
$3(x - 1)(x - 4)$	...	0	...	0	...								



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

## PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### Exercice 2 (5 points) :

En 2019, une entreprise européenne de livraison à domicile de plats cuisinés gère 11 400 livreurs. Le dirigeant de l'entreprise souhaite augmenter le nombre de livreurs de 700 personnes par an.

On pose  $u_0 = 11\,400$  et pour tout entier  $n$  supérieur ou égal à 1,  $u_n$  est le nombre de livreurs gérés par l'entreprise l'année  $2019 + n$ .

1. Calculer les valeurs de  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ?
3. Donner l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Calculer  $u_5$  et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
5. On considère la fonction suivante :

```
def seuil() :
    n = 0
    u = 11400
    while u < 20000:
        u = u + 700
        n = n + 1
    return n
```

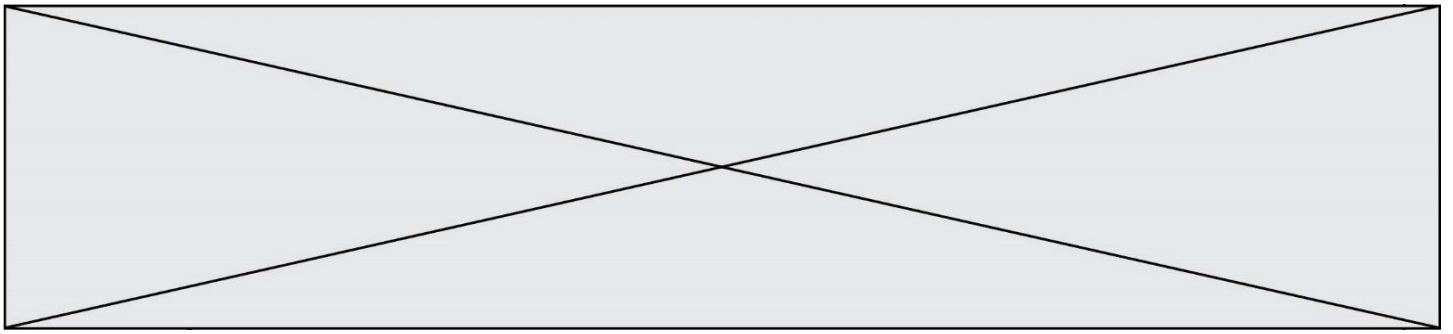
Déterminer la valeur renvoyée par la fonction seuil() lorsqu'on l'exécute. Interpréter le résultat trouvé dans le contexte de l'exercice.

### Exercice 3 : (5 points)

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$  par  $f(x) = x^2 + x - 2$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

On note  $\mathcal{C}$  la courbe de  $f$  dans un repère orthogonal et  $A$  le point de la courbe de  $f$  d'abscisse  $-4$ . Cette courbe est tracée sur l'annexe à rendre avec la copie.

1. Calculer les coordonnées du point  $A$ .
2. En admettant l'égalité  $f'(-4) = -7$ , tracer la tangente à la courbe de  $f$  au point d'abscisse  $A$  sur le graphique en **annexe 1**. On ne demande pas de justification.
3. Donner l'expression de  $f'(x)$ , où  $f'$  est la fonction dérivée de  $f$ .
4. Étudier le signe de  $f'(x)$  sur  $\mathbf{R}$  suivant les valeurs de  $x$ .
5. Dresser le tableau de variations de  $f$  sur  $\mathbf{R}$ .



**Exercice 4 : (5 points)**

Une urne contient 9 boules blanches et 6 boules rouges indiscernables au toucher.

1. On tire au hasard une boule de l'urne. Quelle est la probabilité de l'évènement  $B$  : « obtenir une boule blanche » ?
2. Un jeu consiste à tirer successivement 3 boules de l'urne avec remise : on note, à chaque tirage, la couleur de la boule avant de la replacer dans l'urne pour un nouveau tirage.  
Sur l'**annexe 2** est tracé le début de l'arbre de probabilité représentant la situation. Compléter cet arbre en y ajoutant les éléments nécessaires.
3. On note  $X$  la variable aléatoire qui représente le nombre de boules blanches tirées à l'issue du jeu.  
Déterminer  $P(X = 1)$  et interpréter le résultat.
4. Quelle est la probabilité de ne tirer que des boules blanches ?
5. Quelle est la probabilité de tirer moins de boules blanches que de boules rouges ?

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



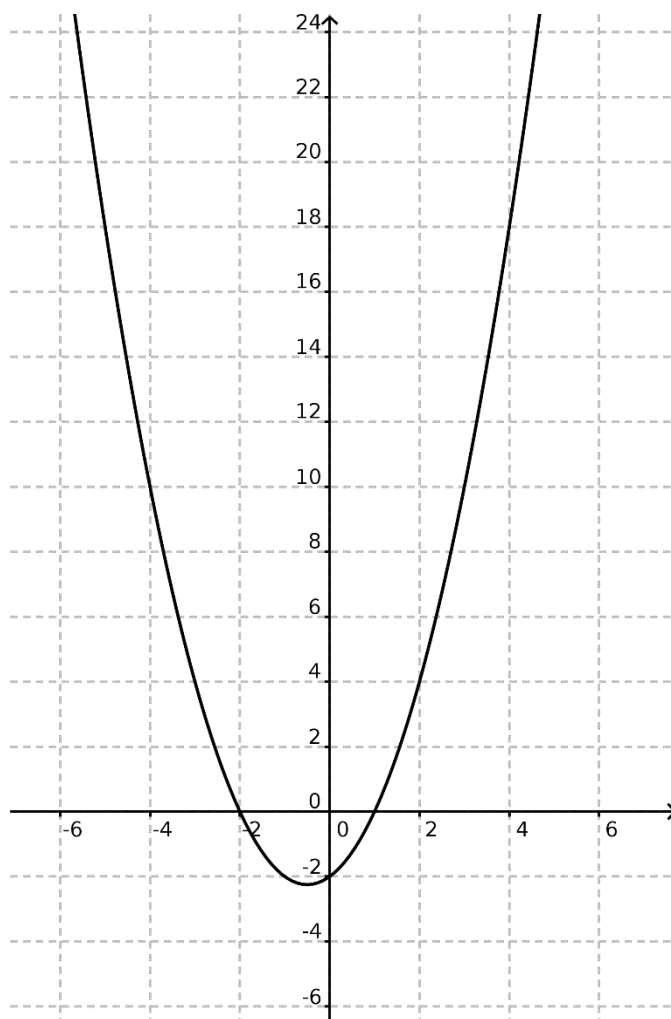
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

Exercice 3



Exercice 4

