

# 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

## 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**

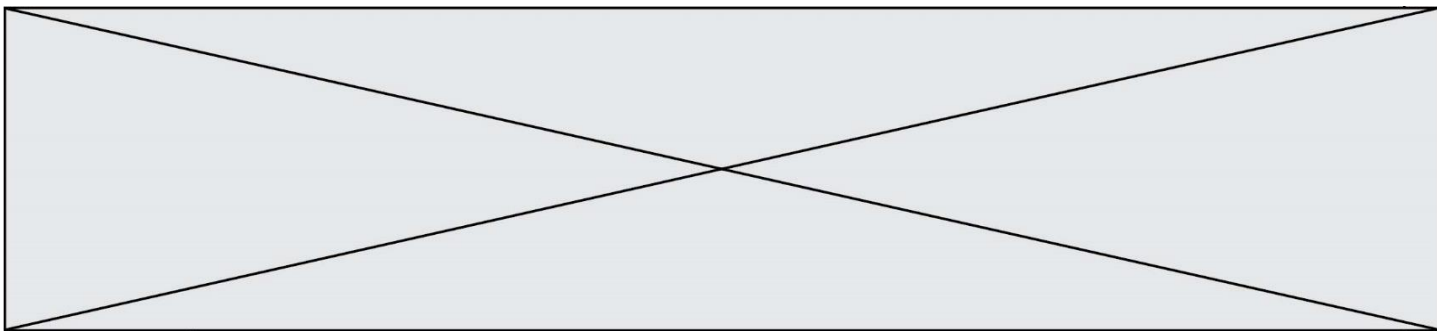
**DEUXIÈME PARTIE :** **CALCULATRICE AUTORISÉE**

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 :** 9



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

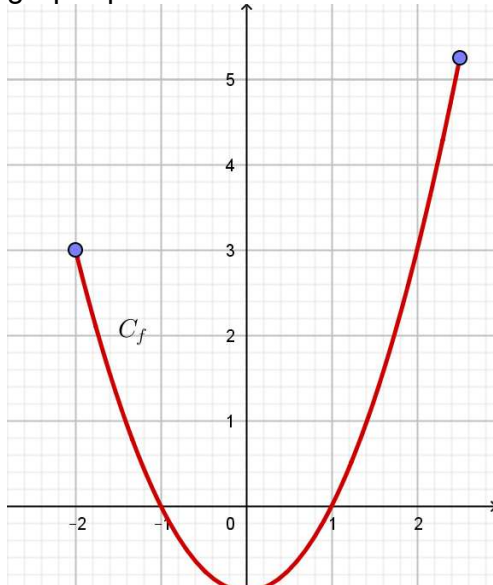
1.1

PARTIE I

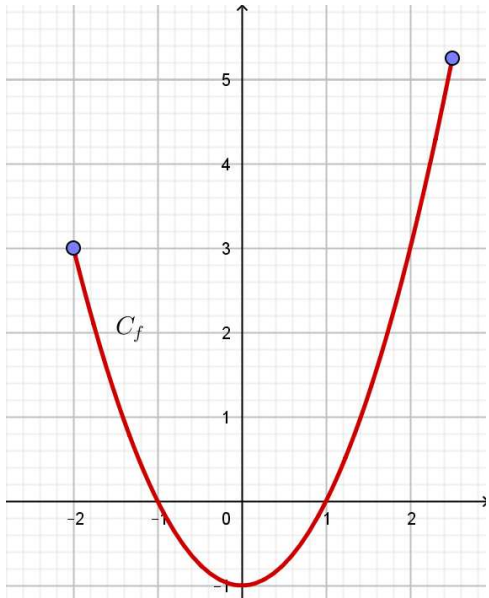
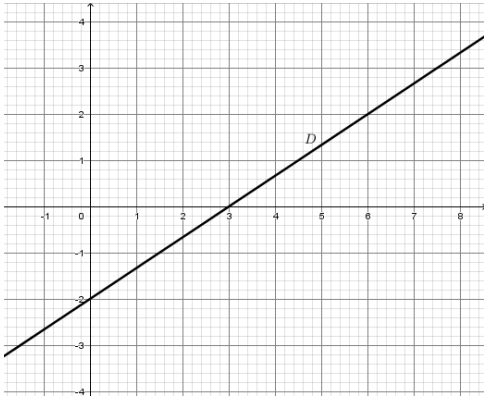
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

|    | Énoncé  | Réponse  |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|---|--|-----------|-----------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. | Compléter   | Diminuer une quantité de 25% signifie multiplier cette quantité par ...  |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 64$  |  |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | À l'aide du tableau ci-contre, déterminer le signe de l'expression $(2x + 1)(-x + 1)$ .   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th><math>-\infty</math></th> <th></th> <th><math>+\infty</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | x         | $-\infty$ |  | $+\infty$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x  | $-\infty$   |  | $+\infty$ |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |   |  |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |   |  |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |   |  |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Factoriser $4(x + 1) - (x + 2)(x + 1)$ .  |  |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Soit $f$ la fonction définie sur $[-2; 2,5]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.<br><br>Compléter. | L'image de 2 par $f$ est ...   |           |           |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|           |  |  |
|-----------|--|--|
| <p>6.</p> | <p>Soit <math>f</math> la fonction définie sur <math>[-2;1,1]</math> dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.</p>  <p>Déterminer le tableau de variation de <math>f</math>, avec la précision permise par le graphique.</p> |  |
| <p>7.</p> |   | <p>L'équation de la droite <math>D</math> est</p> <p>.....</p> |
| <p>8.</p> | <p>Convertir 80 minutes en heures et en minutes.</p>   |  |

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

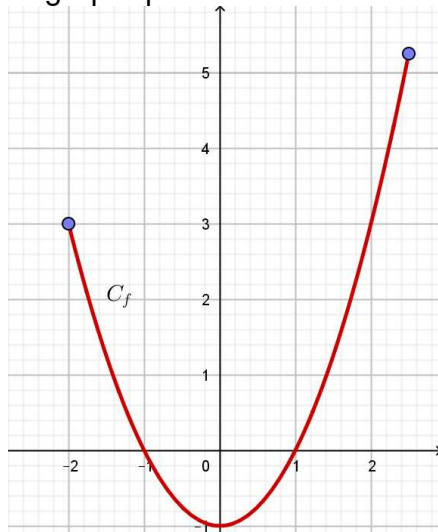


Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

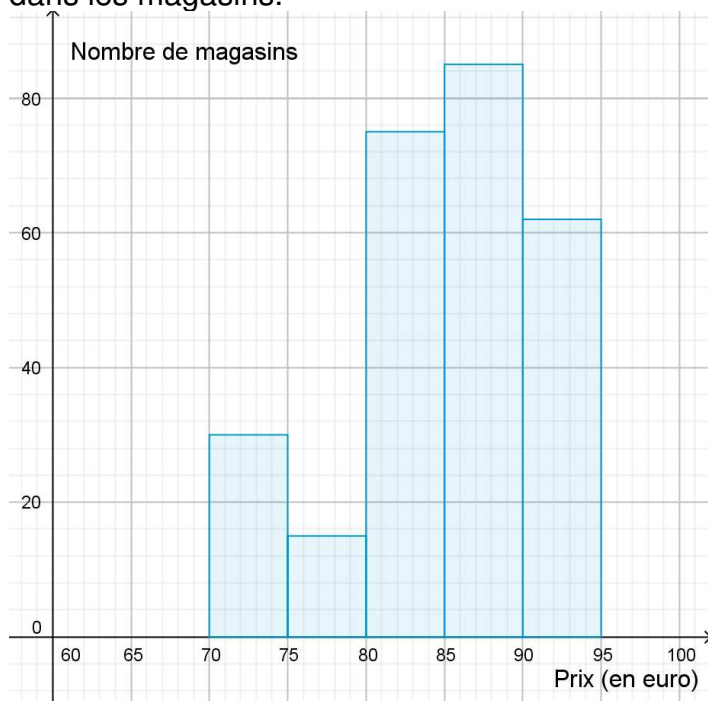
1.1

9. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-2; 2,5]$  dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



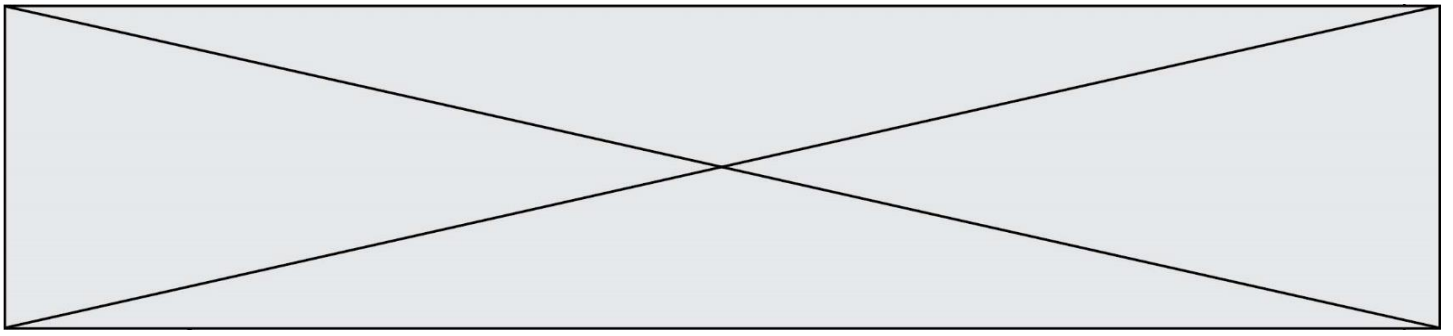
L'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) > 0$  est .....

10. Un magasin informatique fait une étude sur le prix de 256 Mo de mémoire USB. Voici l'histogramme résumant les différents prix relevés dans les magasins.



Dans 75 magasins le prix de vente de 256 Mo USB est compris entre .....et .....€.

Compléter.



PARTIE II

Calculatrice autorisée

Les trois exercices sont indépendants

**Exercice 1 : (5 points)**

Le bénéfice, en euros, réalisé par une entreprise, pour  $x$  objets vendus, est donné par la fonction  $B$  définie sur  $[0;100]$  par :

$$B(x) = -4(x-10)(x-90)$$

1. Quel est le bénéfice réalisé lorsque 20 objets sont vendus ?
2. Combien d'objets faut-il vendre pour que le bénéfice soit nul ? On justifiera la réponse par un calcul sur la copie.
3. Soit  $B'$  la fonction dérivée de  $B$  sur  $[0;100]$ .  
Justifier que, pour tout  $x \in [0;100]$ ,  $B'(x) = -8x + 400$ .
4. Etudier le signe de  $B'(x)$  sur l'intervalle  $[0;100]$ .
5. En déduire le tableau de variation de la fonction  $B$ , et le bénéfice maximal que peut réaliser l'entreprise. Justifier votre réponse.

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

## Exercice 2 : (5 points)

Les grands parents de Noé décident de lui ouvrir un compte épargne pour son treizième anniversaire, le 15 juin 2019. On leur propose de placer un capital initial de 2500€ le 15 juin 2019.

Le placement est à intérêts composés au taux annuel de 2,5%.

On note  $u_n$  le capital obtenu, exprimé en euros, le 15 juin de l'année (2019+ $n$ ).

Ainsi, on a  $u_0 = 2500$ .

- Calculer  $u_1$ . Arrondir à l'unité.

La première valeur de la suite  $u$  ainsi définie, est donnée dans le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul.

|   | A               | B      |
|---|-----------------|--------|
| 1 | Rang de l'année | $u(n)$ |
| 2 |                 | 0 2500 |
| 3 |                 | 1      |
| 4 |                 | 2      |
| 5 |                 | 3      |
| 6 |                 | 4      |
| 7 |                 | 5      |

- Donner une formule qui, entrée dans la cellule B3, permet par recopie vers le bas, d'obtenir la plage B3: B10.
- Ecrire une relation de récurrence entre  $u_{n+1}$  et  $u_n$ . En déduire la nature de la suite  $(u_n)$ .
- Recopier** et compléter le script ci-dessous de la fonction python nommée « placement » renvoyant la valeur  $u_n$  pour un entier naturel  $n$  choisi au départ.

```
def placement(n) :
    u=...
    for i in range(n) :
        u=...
    return u
```

- Déterminer l'année, à partir de laquelle le capital de Noé sera supérieur à 2700 euros. Justifier votre réponse.





### Exercice 3 : (5 points)

D'après l'étude du journal « The Workforce View in Europe 2019 » publiée le mardi 28 mai, deux travailleurs sur trois aimeraient adopter la semaine de travail de quatre jours.

Une entreprise de 1500 salariés, comprenant 60 % d'hommes, mène une enquête auprès de ses employés afin de connaître leur préférence quant au choix du jour non travaillé.

2% des hommes préfèrent ne pas travailler le lundi alors qu'ils sont 630 à ne pas vouloir travailler le vendredi.

L'entreprise a recensé 482 femmes souhaitant ne pas travailler le mercredi.

48,8% des salariés souhaitent ne pas travailler le vendredi.

1. Justifier que 18 hommes ne souhaitent pas travailler le lundi.
2. A l'aide des données précédentes, compléter le tableau d'effectifs fourni en annexe et **à rendre avec la copie**.

On considère les événements suivants :

$H$  : l'événement « le salarié est un homme »,

$F$  : L'événement « le salarié est une femme »,

$L$  : l'événement « le salarié souhaite ne pas travailler le lundi »,

$M$  : L'événement « le salarié souhaite ne pas travailler le mercredi »,

$V$  : l'événement « le salarié souhaite ne pas travailler le vendredi ».

On choisit au hasard un salarié de cette entreprise (tous les employés ayant la même probabilité d'être choisi).

3. Montrer que  $p(L) = \frac{17}{750}$ .
4. a. Quelle est la probabilité que la personne interrogée soit une femme ne souhaitant pas travailler le vendredi ?  
  
b. Le directeur interroge les salariés hommes. Il annonce que la probabilité que le salarié interrogé souhaite ne pas travailler le mercredi est inférieure à un tiers. A-t-il raison ?

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 3**

|       | Souhaite ne pas travailler le lundi | Souhaite ne pas travailler le mercredi | Souhaite ne pas travailler le vendredi | Total |
|-------|-------------------------------------|--|--|-------|
| Homme |                                     |  |  |       |
| Femme |                                     |  |  |       |
| Total |                                     |  |  |       |