

# 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 :  /  /



1.1

## PARTIE I

Automatismes

Sans calculatrice

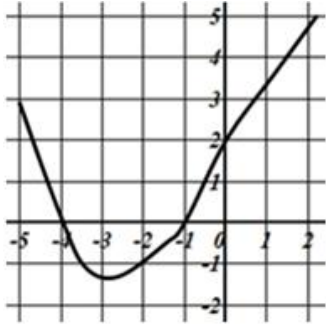
Durée : 20 minutes

## Exercice 1 : (5 points)

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.  
Aucune justification n'est demandée.

	Enoncé	Réponse
1)	Donner le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 5 %	
2)	Exprimer sous forme d'une fraction : $\frac{5}{3} + 2$	
3)	Dans un lycée, $\frac{3}{8}$ des élèves sont en terminale, et la moitié des élèves de terminale sont des filles. Quelle proportion d'élèves du lycée sont des filles en terminale ?	
4)	Développer et réduire l'expression : $x(x - 4) - x + 7$	
5)	Résoudre l'équation : $8x - 7 = 4x + 9$	



6)	<p>On considère la fonction <math>f</math> représentée par la courbe ci-dessous :</p>  <p>Avec la précision permise par le graphique, lire l'image de 0 par <math>f</math>.</p>			
7)	<p>Une baisse de 50 % est compensée par une hausse de : Entourer la bonne réponse.</p>	50 %	100 %	200 %
8)	<p>On lance un dé à 6 faces, bien équilibré, dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Calculer la probabilité d'obtenir un multiple de 3.</p>			
9)	<p>Exprimer sous forme d'une puissance de 10 :</p> $\frac{10^3 \times 10^4}{10^2}$			

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



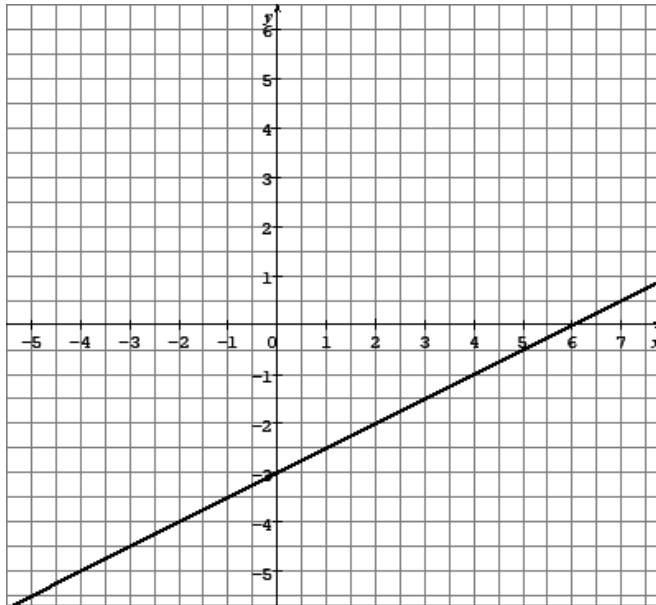
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

- 10) Avec la précision permise par le graphique, lire le coefficient directeur de la droite tracée en gras dans le repère ci-dessous :





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

## PARTIE II

Calculatrice autorisée suivant la réglementation en vigueur

### Exercice 2 : (5 points)

- On considère la suite  $u$  de premier terme  $u(0) = 80$  et telle que pour tout entier naturel  $n$  :  

$$u(n + 1) = 1,06 \times u(n).$$
  - Quelle est la nature de la suite  $u$  ?
  - Calculer  $u(2)$ . Arrondir le résultat à l'unité.
  - Quel est le sens de variation de la suite  $u$  ? Justifier la réponse.
- Une association a été créée en 2019. On suppose que le nombre de bénévoles qui y sont engagés augmentera de 6 % chaque année. On modélise ce nombre de bénévoles par  $u(n)$ , où  $n$  désigne le nombre entier d'années écoulées depuis 2019.
  - On admet que  $u(5) \approx 107,05$ . Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
  - On cherche à déterminer au bout de combien d'années le nombre de bénévoles dépassera pour la première fois 140. On suppose que cela est possible.

On considère ci-dessous le script écrit en langage « Python » :

```
def nombre_annees(s):
    u=80
    n=0
    while u<=s :
        u=u*1.06
        n=n+1
    return n
```

Quelle commande faut-il exécuter pour que le script renvoie la valeur qui réponde au problème ?



### Exercice 3 : (5 points)

180 personnes ont été interrogées sur leur lieu d'habitation (Centre-ville, banlieue, campagne) et sur leur type d'habitation (appartement, maison).

Voici ce que l'enquête a révélé :

- 20 % des personnes habitent en centre-ville. Parmi elles, 13 habitent dans une maison ;
- 88 personnes habitent dans un appartement en banlieue ;
- 5 % des personnes habitent à la campagne dans une maison ;
- 10 personnes habitent à la campagne.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Lieu d'habitation \ Type d'habitation	Centre-ville	Banlieue	Campagne	Total
Appartement		88		
Maison	13			
Total			10	180

2. On choisit au hasard et de façon équiprobable une personne parmi celles qui ont été interrogées.

*Les probabilités seront données sous forme décimale, approchée au centième.*

- a) Quelle est la probabilité que la personne habite à la campagne ?
- b) Quelle est la probabilité que la personne habite dans une maison en banlieue ?
- c) Quelle est la probabilité que la personne habite dans une maison qui ne soit pas en centre-ville ?

3. On choisit à présent au hasard une personne parmi celles qui habitent dans un appartement.

Quelle est la probabilité que cette personne habite en centre-ville ?

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

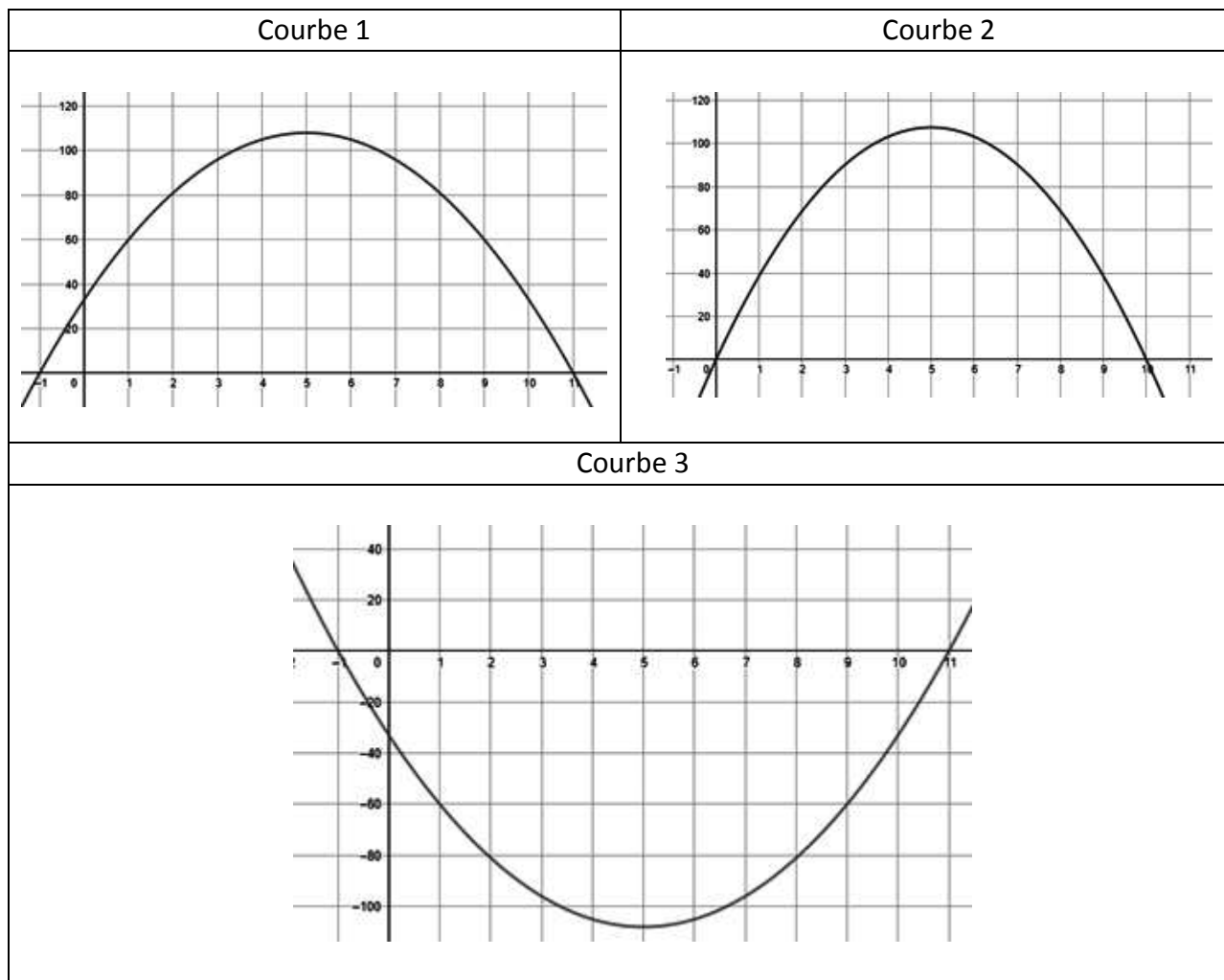
### Exercice 4 : (5 points)

On s'intéresse à la fonction polynôme  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$  par :

$$f(x) = -3x^2 + 30x + 33$$

1. On admet que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) = -3(x + 1)(x - 11)$ .

- Quelles sont les racines de  $f$  ?
- Parmi les trois courbes ci-dessous, déterminer celle qui représente la fonction  $f$ .  
Expliquer la démarche.



- La courbe représentative de la fonction  $f$  admet un axe de symétrie. Donner son équation.





2. Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur  $\mathbf{R}$  en précisant la valeur de l'extremum.
3. L'équation  $f(x) = 50$  admet-elle des solutions sur  $\mathbf{R}$  ? Dans l'affirmative préciser leur nombre.