

# 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**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

**Exercice 1 : (5 points)**

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

	ÉNONCÉ	RÉPONSE
1)	Calculer 30 % de 80	
2)	Comparer les deux fractions ci-contre :	$\frac{11}{4}$ ..... $\frac{8}{3}$
3)	Calculer $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$	
4)	Écrire $\frac{(5^2)^3}{5^{10}}$ sous la forme d'une puissance de 5	
5)	Donner l'écriture scientifique de 0,0145	
6)	Sachant que $b \neq 0$ , exprimer $h$ en fonction des autres variables : $\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$	$h =$
7)	Développer $(3x - 2)^2$	
8)	Factoriser $9x^2 - 4$	
9)	$\mathcal{C}_f$ est la représentation graphique de la fonction $f$ définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = -x^2 + 1$ . Compléter :	$A(2 ; \dots\dots) \in \mathcal{C}_f$



10)	Tracer, dans le repère ci-contre, la droite d'équation $y = \frac{1}{3}x + 1$ .	
-----	---	--

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 :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<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)

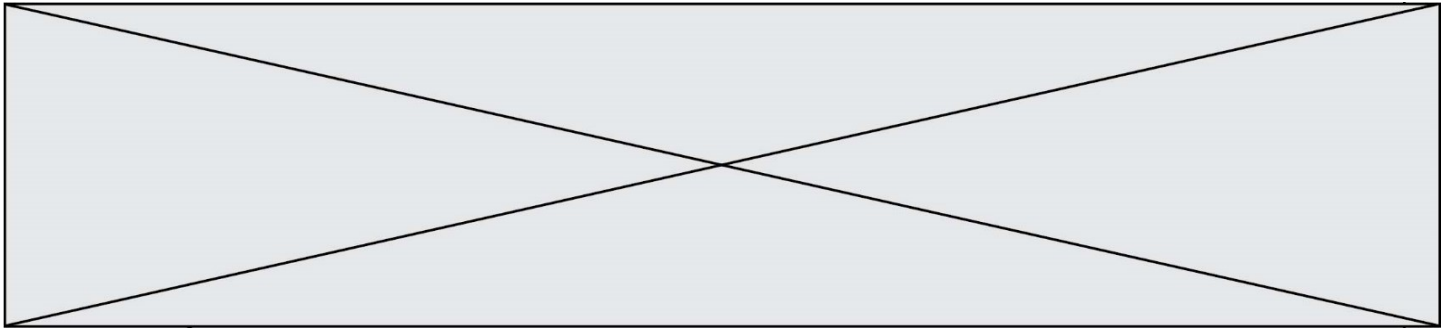
- On considère la suite  $u$  de premier terme  $u(0) = 80$  et telle que pour tout entier naturel  $n$  :  

$$u(n + 1) = 1,06 \times u(n).$$
  - 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

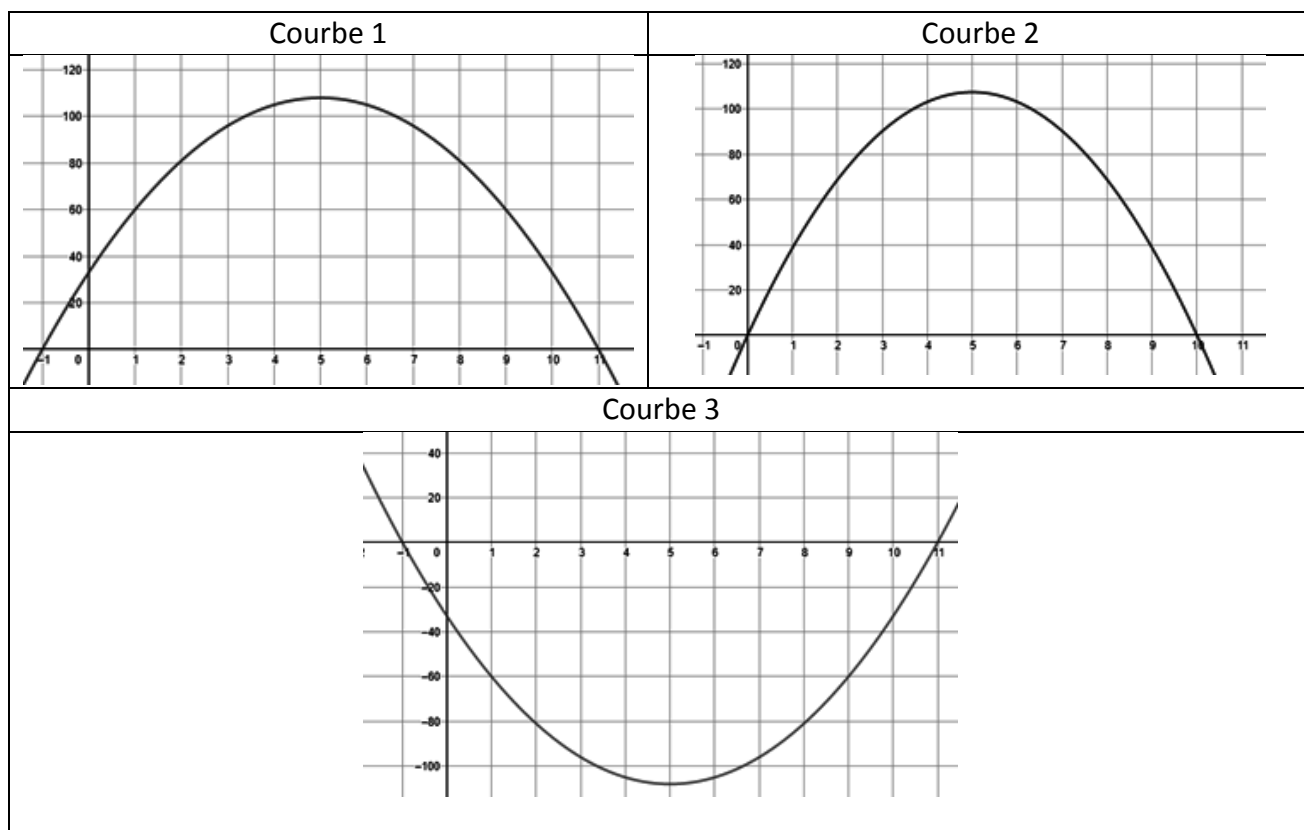
### Exercice 4 : (5 points)

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