

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

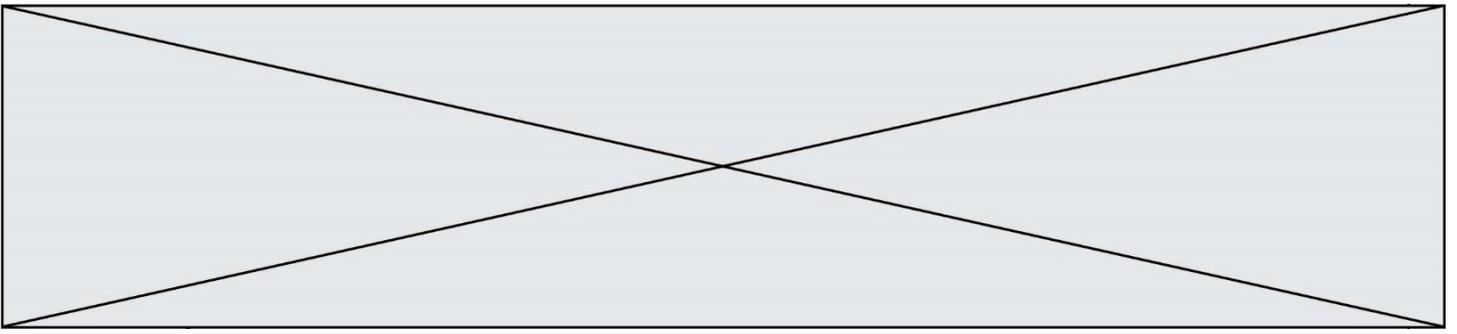
Sans calculatrice

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 :	$A(2 ; \dots) \in \mathcal{C}_f$



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

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(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 II

Calculatrice autorisée suivant la réglementation en vigueur

Exercice 2 : (5 points)

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

$$u(n + 1) = 1,06 \times u(n).$$
 - a) Quelle est la nature de la suite u ?
 - b) Calculer $u(2)$. Arrondir le résultat à l'unité.
 - c) Quel est le sens de variation de la suite u ? Justifier la réponse.

2. 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.
 - a) On admet que $u(5) \approx 107,05$. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.
 - b) 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.

- Quelle est la probabilité que la personne habite à la campagne ?
- Quelle est la probabilité que la personne habite dans une maison en banlieue ?
- 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

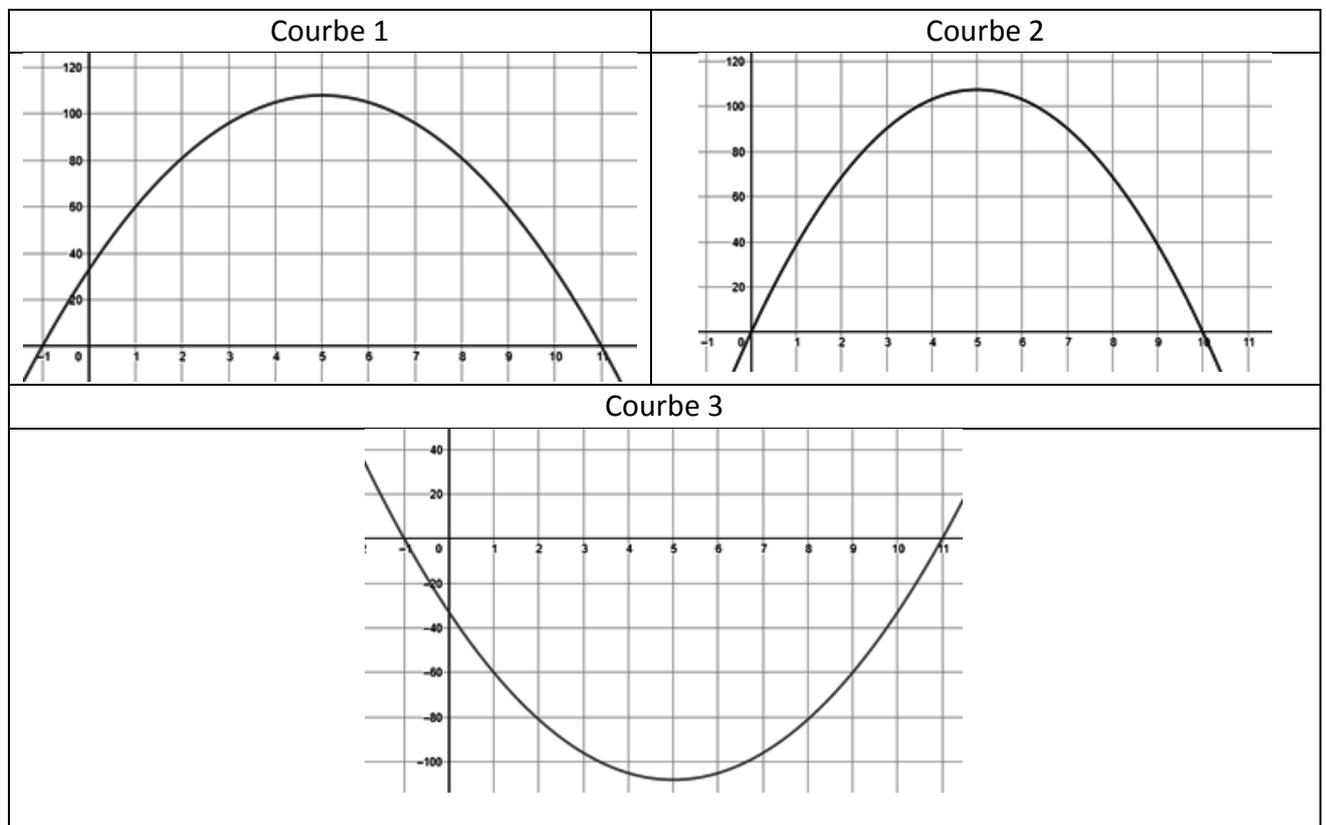
Exercice 4 : (5 points)

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.