

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 :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Partie I

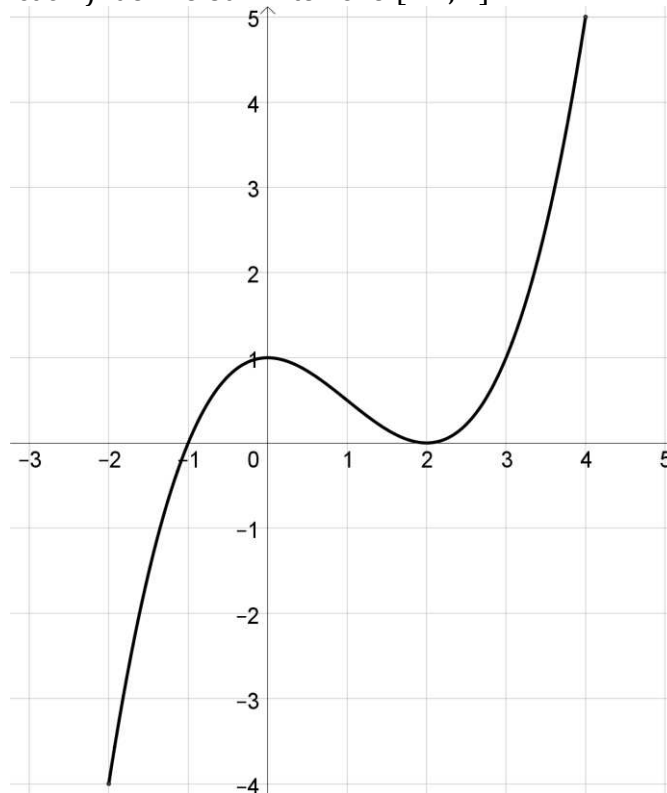
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{2}{3} + 2$.	
2.	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{12}{7} \times \frac{35}{24}$.	
3.	Calculer 25% de 120.	
4.	20% des élèves d'un lycée sont internes. Parmi eux, 40 % sont des filles. Quelle est la part en % des filles internes dans le lycée ?	
5.	Pour tout nombre réel x , développer et réduire : $2(3x + 7) - 3(5x + 1)$	

Pour les questions 6. et 7. , on donne ci-dessous, dans un repère orthogonal, la courbe représentative de la fonction f définie sur l'intervalle $[-2; 4]$.



6.	Résoudre, dans l'intervalle $[-2; 4]$, l'équation $f(x) = 1$	
----	--	--



7.	Préciser un intervalle sur lequel la fonction f est décroissante et positive.	
8.	Compléter par « > » ou « < » :	$\frac{2}{5} \dots \frac{1}{2}$
9.	Un sachet de thé pèse 150 grammes. Donner la masse, en kg, d'un lot de 500 sachets.	
10.	On considère la droite (d) d'équation réduite $y = 2x + 1$. Donner les coordonnées du point A d'abscisse 1 de (d) .	

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

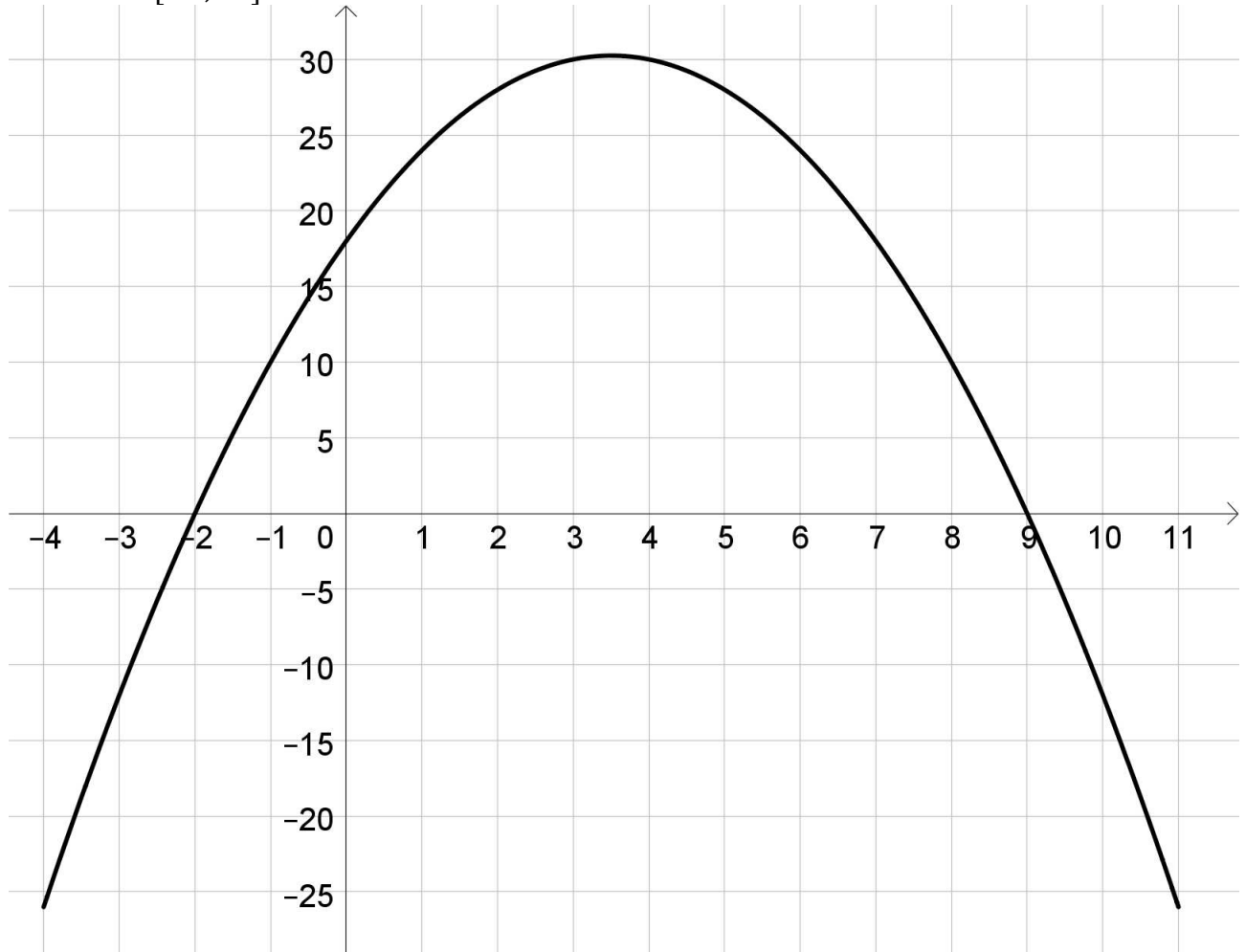
Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2(5 points)

On considère la fonction h définie sur \mathbf{R} par $h(x) = -x^2 + 7x + 18$

On a tracé ci-dessous, dans un repère orthogonal, sa courbe représentative sur l'intervalle $[-4; 11]$



1. Résoudre graphiquement dans l'intervalle $[-4; 11]$ l'équation $h(x) = 0$.
2. Déterminer l'axe de symétrie de la courbe.



3. Montrer que, pour tout réel x , $h(x) = -(x + 2)(x - 9)$.
4. Déterminer le maximum sur \mathbf{R} de la fonction h .
5. Dresser le tableau de variations de la fonction h sur \mathbf{R} .

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 3 (5 points)

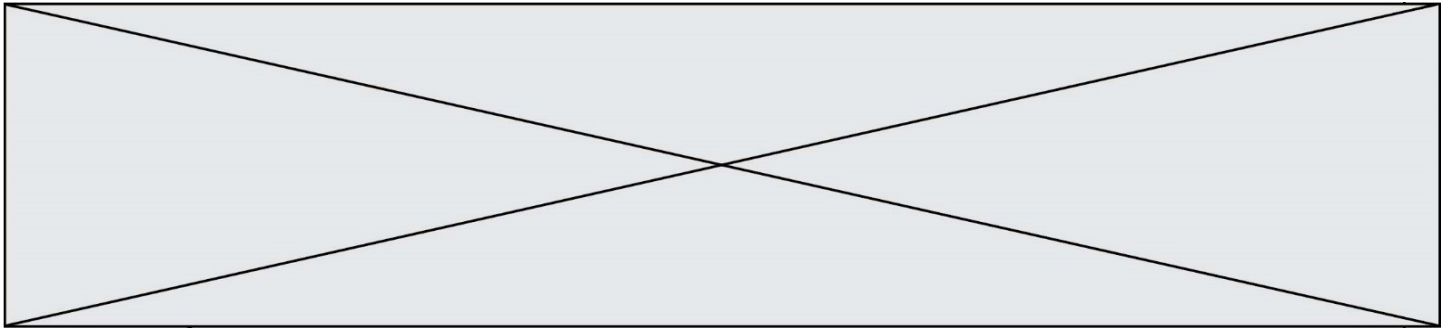
Une voiture achetée neuve perd de sa valeur chaque année, par l'application d'une décote, dans les proportions indiquées dans le tableau ci-dessous :

Âge de la voiture	Décote annuelle (en%)
1 an	20
2 ans	15
3 ans	10
4 ans	10
5 ans	7
6 ans et plus	5

- Un véhicule neuf a une valeur de 20 000€ en 2020. Quel sera son prix de vente au bout d'un an ?
- Un autre véhicule, âgé de 6 ans en 2020, est estimé à cette date à 8 000€. On rappelle qu'il perd 5 % de sa valeur chaque année. Pour tout nombre entier naturel n , on note u_n le prix de vente, en euro, de la voiture l'année $(2020 + n)$. Ainsi, $u_0 = 8000$. Calculer u_1 et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- Justifier que la suite (u_n) est géométrique et préciser sa raison.
- On souhaite savoir au bout de combien d'années ce véhicule coûtera moins de 5000€. On écrit pour cela un programme dans le langage Python :

```
def prix_revente(k) :
    n = 0
    u = 8000
    while u >= k :
        u = 0,95*u
        n = n + 1
    return n
```

- Quelle commande faut-il exécuter pour que le programme renvoie la valeur qui répond au problème ?
- Quelle est la valeur renvoyée après l'exécution de la commande suivante ?
`prix_revente(5000)`



Exercice 4 (5 points)

En 2020, une étude est réalisée auprès de 1500 personnes.

La première question posée est : « Connaissez-vous le commerce équitable ? ».

Les seules réponses possibles sont oui et non.

Le tableau ci-dessous donne la répartition des réponses par âge.

	Moins de 25 ans	25-39 ans	40-59 ans	60 ans et plus	Total
Oui	156	171	150	48	525
Non	258	297	273	147	975
Total	414	468	423	195	1500

1. Quel est le nombre de personnes connaissant le commerce équitable ?
2. Parmi les personnes de plus de 60 ans, quel est le pourcentage de celles qui connaissent le commerce équitable ? Le résultat sera donné sous forme approchée à 0,1 %.
3. On pose aux 1500 personnes précédentes une seconde question :
« Connaissez-vous le label BIO pour « agriculture biologique » ? ».
 - Parmi les personnes qui connaissent le commerce équitable, 96% connaissent le label BIO.
 - Parmi les personnes qui ne connaissent pas le commerce équitable, 56% connaissent le label BIO.

On interroge au hasard une des 1 500 personnes et on considère les évènements B et E suivants :

- B : « La personne interrogée connaît le label BIO. »
- E : « La personne interrogée connaît le commerce équitable. »

Donner $P_E(B)$.

4. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	E	\bar{E}	Total
B	504		
\bar{B}		429	
Total	525	975	1500

5. Montrer que la probabilité qu'une personne interrogée connaisse le commerce équitable sans connaître le label BIO est égal à $\frac{7}{500}$.