

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 : / /



1.1

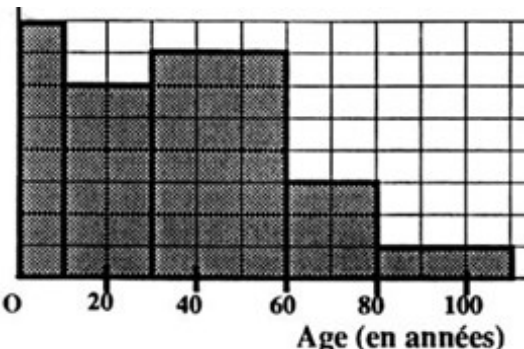
PARTIE I - Exercice 1

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

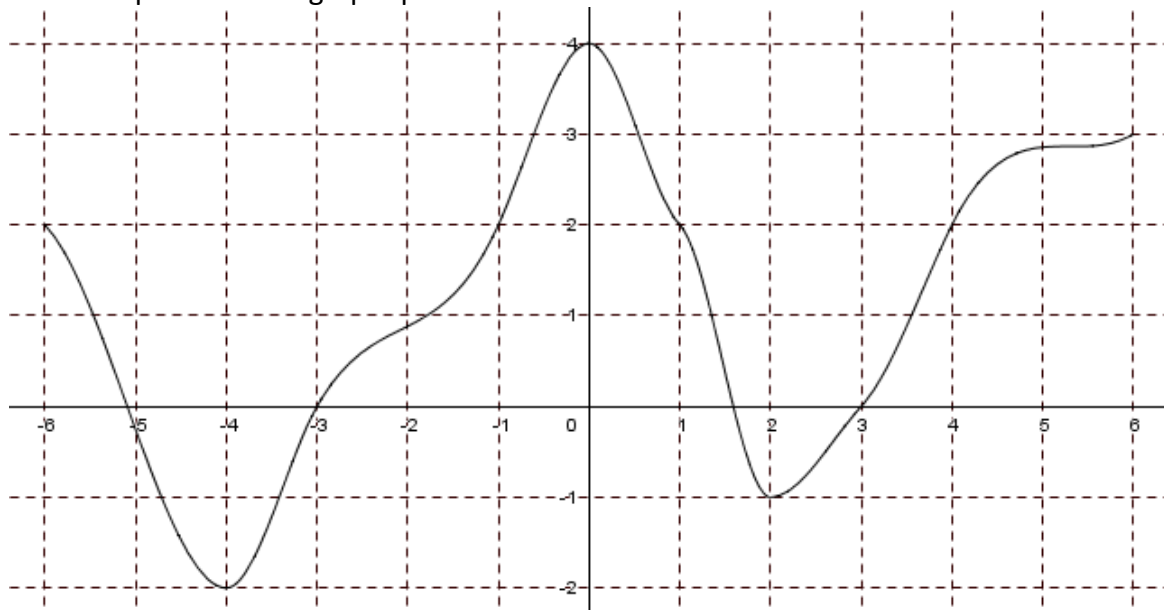
Durée : 20 minutes

Répondre aux 10 questions dans la colonne de droite du tableau.

| | Énoncé | |
|----|---|--|
| 1) | Convertir 33,02 kilomètres en mètres. | |
| 2) | Convertir 5200 cm ³ en dm ³ . | |
| 3) | Compléter l'égalité. | $0,015 = \dots \times 10^{-2}$ |
| 4) | Compléter avec un symbole d'inégalité < ou > . | $\frac{3}{10} \dots \frac{3}{7}$ |
| 5) | Calculer $\frac{4}{7} + \frac{2}{5}$. | |
| 6) | Calculer l'ordonnée du point d'abscisse 10 appartenant à la droite d'équation $y = 3x - 14$. | |
| 7) | <p>Cet histogramme donne les répartitions par tranches d'âges des habitants d'un quartier.</p> <p>On sait que 30 habitants ont plus de 80 ans.</p>  <p>Age (en années)</p> | <p>Le nombre d'habitants du quartier ayant moins de 20 ans est :</p> |



Pour les trois questions suivantes, on considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-6 ; 6]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



| | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|-----|----|----|---|--------|---|----|---|
| 8) | Le nombre de solutions sur l'intervalle $[-6 ; 6]$ de l'équation $f(x) = 1$ est : | | | | | | | | | |
| 9) | L'image de 4 par la fonction f est : | | | | | | | | | |
| 10) | Compléter le tableau de variation de f sur l'intervalle $[-6 ; 6]$. | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-6</td> <td style="padding: 5px;">-4</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$f(x)$</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">4</td> </tr> </tbody> </table> | x | -6 | -4 | 0 | $f(x)$ | 2 | -2 | 4 |
| x | -6 | -4 | 0 | | | | | | | |
| $f(x)$ | 2 | -2 | 4 | | | | | | | |

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

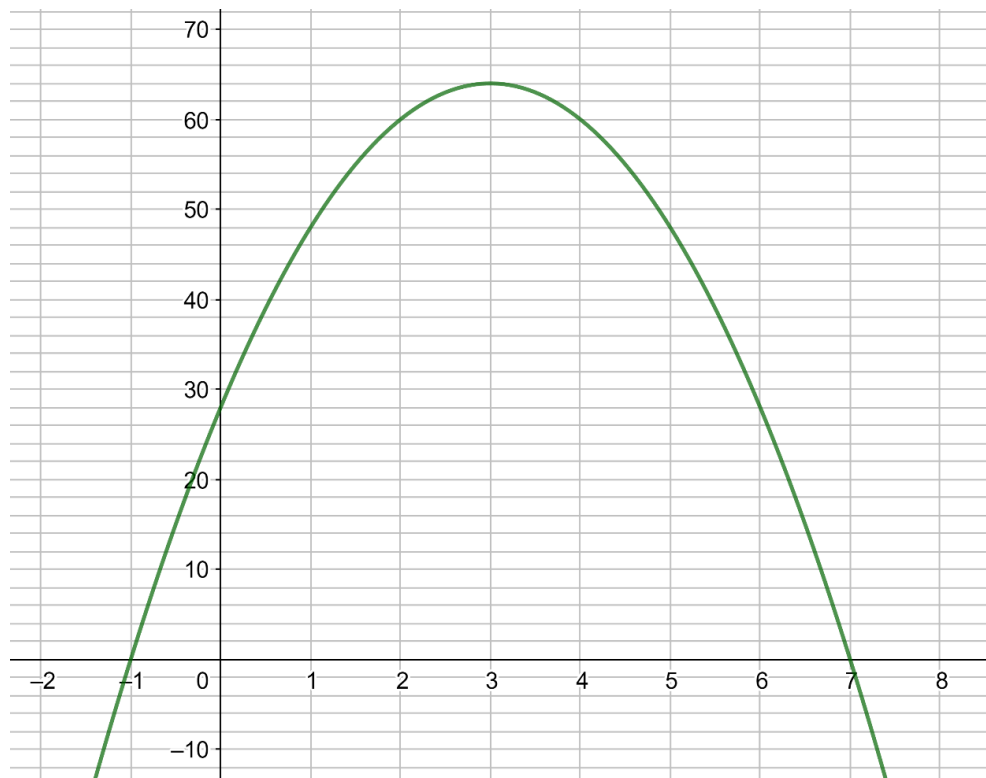
PARTIE II

Cette partie se compose de trois exercices indépendants.

Calculatrice autorisée

Exercice 2 : (5 points)

On considère la fonction du second degré f définie sur \mathbf{R} dont la représentation graphique est donnée ci-dessous dans un repère.



Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes.

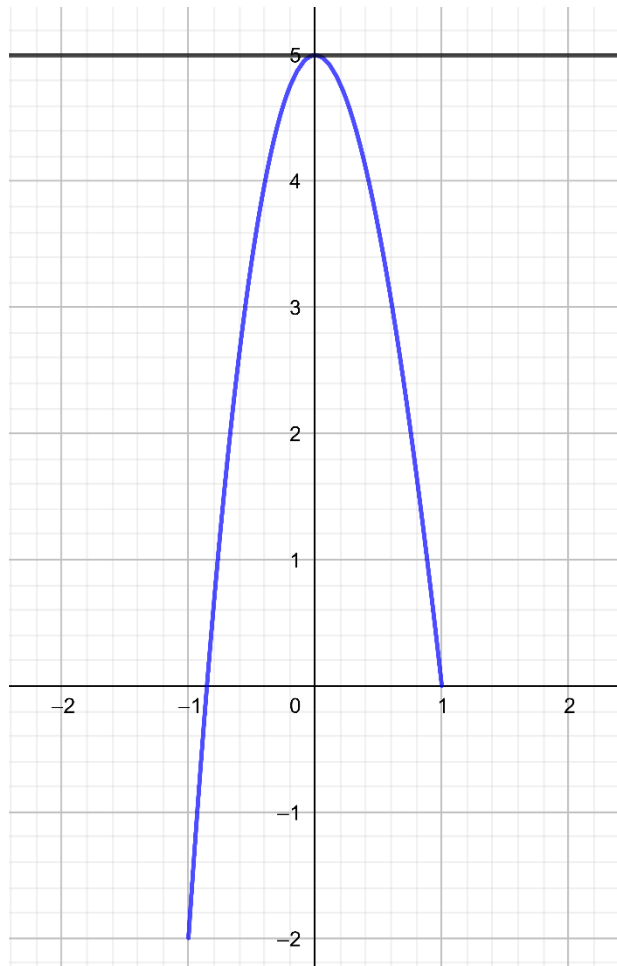
1. Résoudre dans \mathbf{R} l'équation $f(x) = 0$.
2. Dresser le tableau de signes de $f(x)$ sur \mathbf{R} .
3. Donner une équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de la fonction f .
4. Dresser le tableau de variations de la fonction f .
5. Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation $f(x) \geq 28$.



Exercice 3 : (5 points)

On considère la fonction g définie sur \mathbf{R} par
 $g(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

On a tracé ci-contre une partie de la représentation graphique de la fonction g ainsi que la tangente à cette courbe au point d'abscisse 0.



1. Déterminer graphiquement le nombre dérivé de la fonction g en 0.
2. Déterminer, pour tout réel x , $g'(x)$ où g' désigne la fonction dérivée de g .
3. On admet que pour tout réel x , on a $g'(x) = 3x(x - 4)$.
Dresser le tableau de signes sur \mathbf{R} de la fonction g' .
4. En déduire le tableau de variations de la fonction g .
5. On considère l'algorithme suivant :

```

x = -1
while x3 - 6x2 + 5 > -10 :
    x = x + 0,01
  
```

Après exécution de cet algorithme, x vaut 1,92.

Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

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

Exercice 4 : (5 points)

Dans une maternité, on estime qu'à la naissance, la probabilité qu'un enfant soit une fille est égale à 0,51 .

On choisit de manière indépendante trois enfants nés dans cette maternité.

On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de filles parmi ces trois enfants.

1. Représenter l'expérience aléatoire à l'aide d'un arbre de probabilité.
2. Calculer la probabilité qu'exactement deux enfants soient des filles.
3. Décrire l'événement $\{X = 0\}$ puis calculer sa probabilité.
4. Recopier sur la copie et compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X .

| | | | | |
|----------------|---|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $P(\{X = x\})$ | | | | |

5. Calculer l'espérance de cette variable aléatoire.
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.