

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

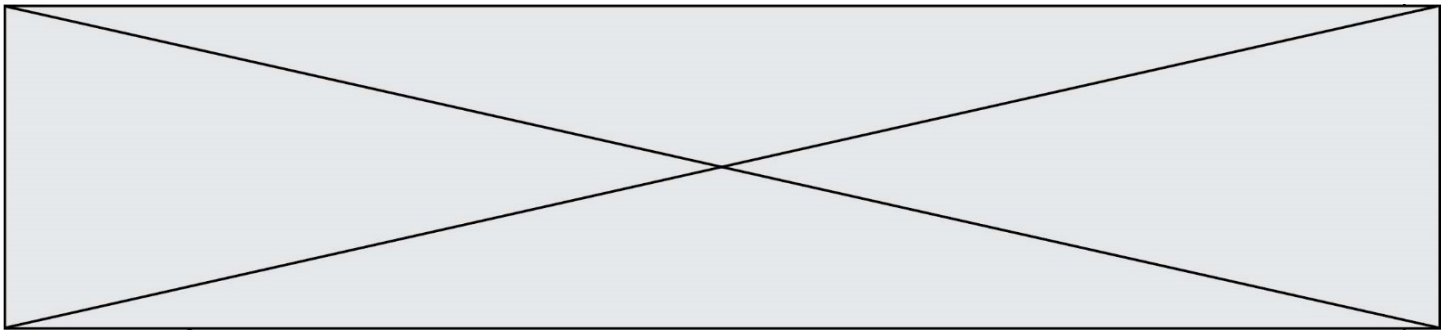
## PARTIE I

Exercice 1 - Automatismes (5 points)

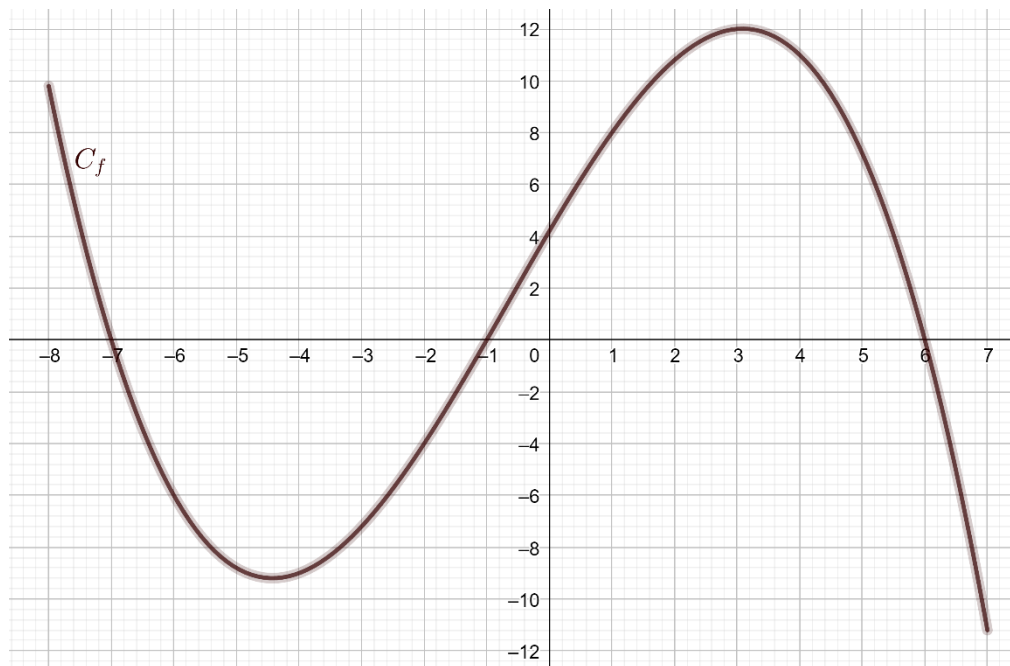
Sans Calculatrice

Durée: 20 min

	Énoncé	Réponse
1	Le prix d'un jeu vidéo diminue de 40%. Son nouveau prix est de 42 €. Quel était le prix de ce jeu avant réduction ?	
2	Dans une classe, les trois quarts des élèves sont des filles. Sachant qu'il y a 24 filles, combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?	
3	Développer et réduire l'expression : $(2x - 3)(x + 5)$ .	
4	Déterminer la fraction irréductible égale à : $\frac{2 + \frac{1}{3}}{\frac{5}{4}}$	
5	Mettre sous la forme d'une seule puissance de 1,2 : $\frac{1,2^{-3} \times 1,2^9}{1,2^4}$	
6	Déterminer l'expression de la fonction dérivée de la fonction $f$ définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 7x - 5$	



On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-8 ; 7]$  dont la courbe représentative est donnée ci-dessous :



<b>7</b>	Déterminer par lecture graphique l'image de 1 par la fonction $f$ .	
<b>8</b>	Déterminer par lecture graphique un antécédent de 12 par la fonction $f$ .	
<b>9</b>	Déterminer graphiquement le nombre de solution de l'équation $f(x) = 4$ sur l'intervalle $[-8 ; 7]$ .	
<b>10</b>	Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$ sur l'intervalle $[-8 ; 7]$ .	

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 II

**Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur**  
**Cette partie est composée de trois exercices indépendants.**

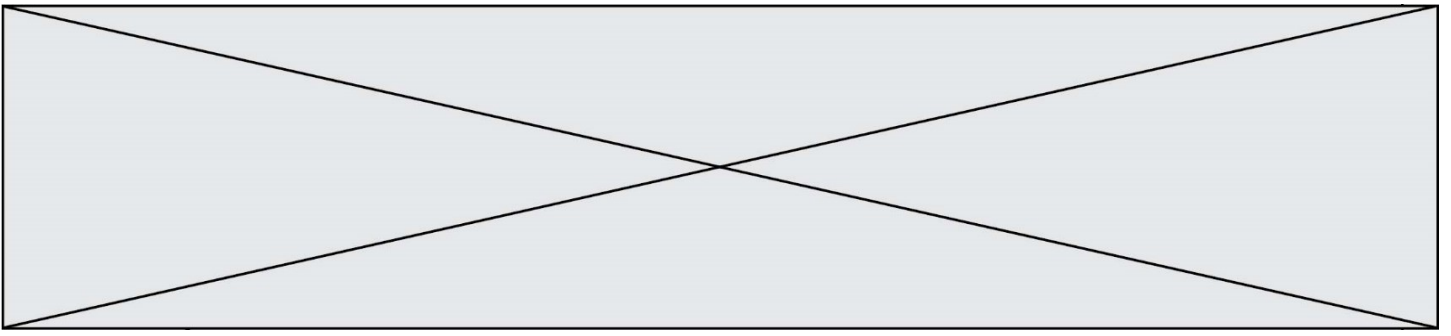
### Exercice 2 (5 points)

Des relevés sur le trafic de données consommées, exprimé en millions de gigaoctets (millions de Go) sur les réseaux mobiles ont été effectués de 2017 à 2019 :

Année	2017	2018	2019
Volume de données consommées (en millions de Go)	2 203	3 646	5 266

Source : Arcep

1. Calculer, à l'aide des relevés, le taux global d'évolution du volume de données consommées entre 2017 et 2019. Le résultat sera exprimé en pourcentage arrondi à l'unité.
2. On considère qu'à partir de l'année 2019 le volume de données consommées augmente chaque année de 55 %.
  - a) Pour tout entier naturel  $n$ , on désigne par  $U_n$  le volume de données consommées, exprimé en millions de Go, l'année  $(2019 + n)$ . Ainsi  $U_0 = 5\,266$ . Calculer  $U_1$ . Arrondir à l'unité.
  - b) Quelle est la nature de la suite  $(U_n)$  ? Préciser sa raison.
  - c) Exprimer  $U_n$  en fonction de  $n$ .
3. Un spécialiste affirme que si le volume de données consommées dépasse 40 000 millions de gigaoctets alors l'ensemble des réseaux sera saturé. À partir de quelle année ce seuil sera-t-il dépassé ? Détailler la démarche.



### Exercice 3 (5 points)

Suite à un héritage, un particulier décide de placer 120 000 € sur un compte bancaire afin de pouvoir acheter plus tard un bien immobilier. Connaissant le prix du marché, il estime qu'il lui faut augmenter son capital initial de 35% pour pouvoir acquérir le bien souhaité.

1. De quel capital le particulier a-t-il besoin pour acheter ce bien immobilier ?
2. Le particulier envisage un placement bancaire de son capital de 120 000€ au taux annuel de 2,5%.
  - a) Calculer le capital acquis après deux années de placement.
  - b) Résoudre dans  $\mathbf{R}$  l'équation  $1,025^x = 1,35$ .
  - c) En déduire le nombre d'années nécessaires pour que le particulier dispose du capital suffisant pour acquérir son bien immobilier.
3. Le particulier souhaite négocier le taux annuel  $t$  de son placement, exprimé en pourcentage, afin de pouvoir acquérir le bien immobilier après 10 années de placement. On admet que le taux  $t$  pour atteindre le souhait du particulier vérifie l'équation 
$$\left(1 + \frac{t}{100}\right)^{10} = 1,35.$$

Déterminer le taux d'intérêt annuel qui satisfera le souhait du particulier. On arrondira la valeur de  $t$  à 0,01 % près.

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

#### Exercice 4 (5 points)

Un recensement de la population française par groupe d'âges a été rendu public au 1<sup>er</sup> janvier 2020 :

Groupe d'âges	Moins de 15 ans	15 - 19 ans	20 - 39 ans	Plus de 39 ans	Total
Population	11 943 747	4 140 996	15 759 165	35 219 795	67 063 703

Source : Insee, estimations de population (données provisoires arrêtées à fin 2019)

- Justifier, par un calcul, que la proportion des individus de moins de 20 ans dans la population française est environ égale à 24 %.

Dans la suite de l'exercice, on admettra que cette proportion est égale à 24 %.

Parmi ces individus de moins de 20 ans, 51% sont des hommes.

Parmi les individus de 20 ans et plus, 53% sont des femmes.

On choisit au hasard un individu de la population Française et on considère les événements suivants :

- $J$  : « l'individu a moins de 20 ans »
- $F$  : « l'individu est une femme »

- Représenter la situation par un arbre pondéré.

- Décrire par une phrase l'événement  $\bar{J} \cap F$ .
  - Calculer sa probabilité notée  $P(\bar{J} \cap F)$ .

- Justifier par un calcul que la probabilité que l'individu choisi soit un homme est égale à 0,4796.

- Sachant que l'individu choisi est un homme, quelle est la probabilité qu'il ait moins de 20 ans ? Donner le résultat à  $10^{-2}$  près.