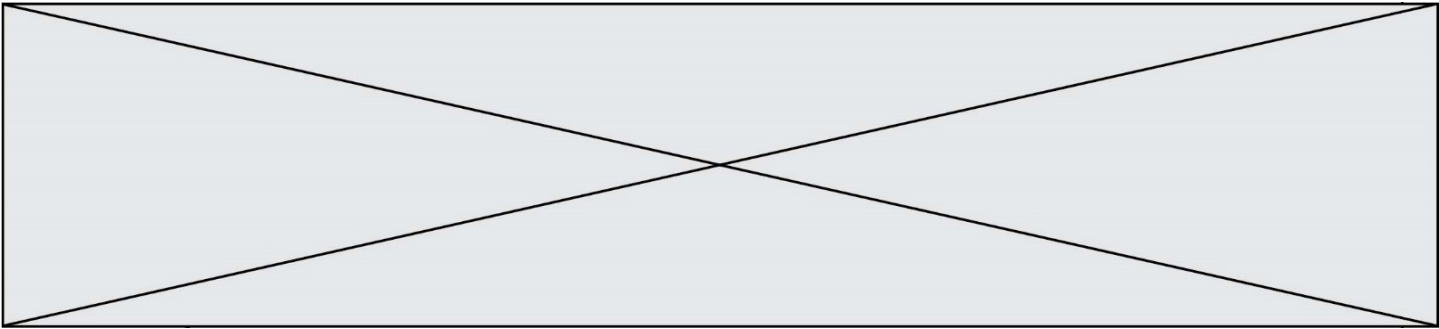




Modèle CCYC : ©DNE

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

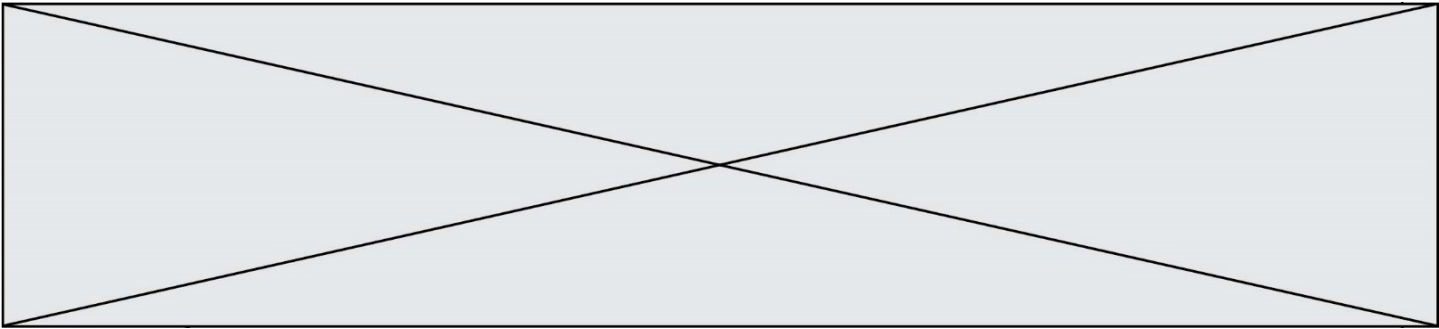
PARTIE I

Exercice 1 - Automatismes (5 points)

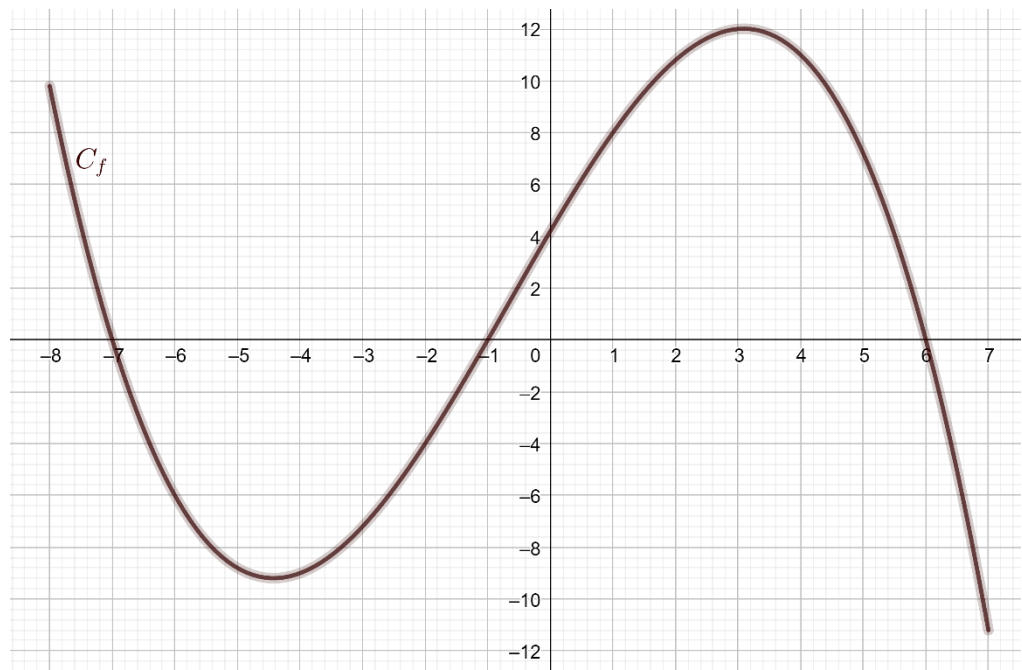
Sans Calculatrice

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 :



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

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE II

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

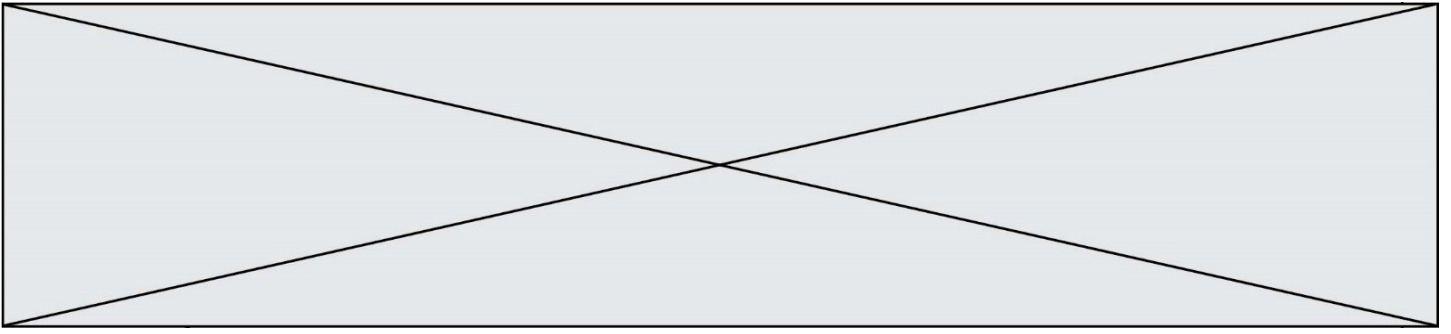
Exercice 2 (5 points)

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

- 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.
- On considère qu'à partir de l'année 2019 le volume de données consommées augmente chaque année de 55 %.
 - 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.
 - Quelle est la nature de la suite (U_n) ? Préciser sa raison.
 - Exprimer U_n en fonction de n .
- 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 :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 4 (5 points)

Un recensement de la population française par groupe d'âges a été rendu public au 1^{er} 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.