

## e3C n° 17 Terminale technologique

### PARTIE I

**Automatismes (5 points)**

**Sans calculatrice**

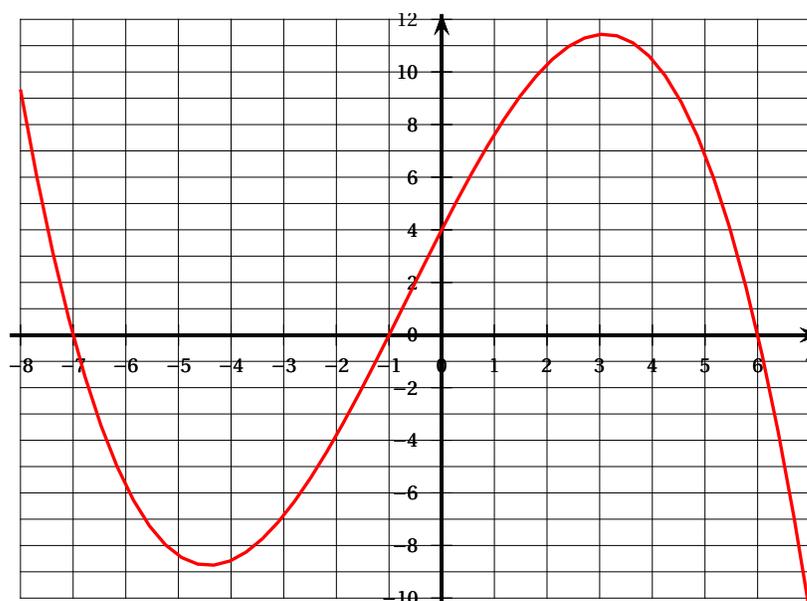
**Durée : 20 minutes**

**Exercice 1**

**5 points**

	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 ya 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 $\mathbb{R}$ 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 $[-8 ; 7]$ .	

**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 effectuées 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.

- De quel capital le particulier a-t-il besoin pour acheter ce bien immobilier?
- Le particulier envisage un placement bancaire de son capital de 120 000 € au taux annuel de 2,5 %.
  - Calculer le capital acquis après deux années de placement.
  - Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $1,025^x = 1,35$ .
  - En déduire le nombre d'années nécessaires pour que le particulier dispose du capital suffisant pour acquérir son bien immobilier.
- 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.

**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)

1. 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 »
2. Représenter la situation par un arbre pondéré.
  3.
    - a. Décrire par une phrase l'événement  $J \cap F$ .
    - b. Calculer sa probabilité notée  $P(J \cap F)$ .
  4. Justifier par un calcul que la probabilité que l'individu choisi soit un homme est égale à 0,4796.
  5. 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.