



**Séries technologiques : classe de première**  
**Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques**

**PARTIE I : Automatismes (5 points)**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

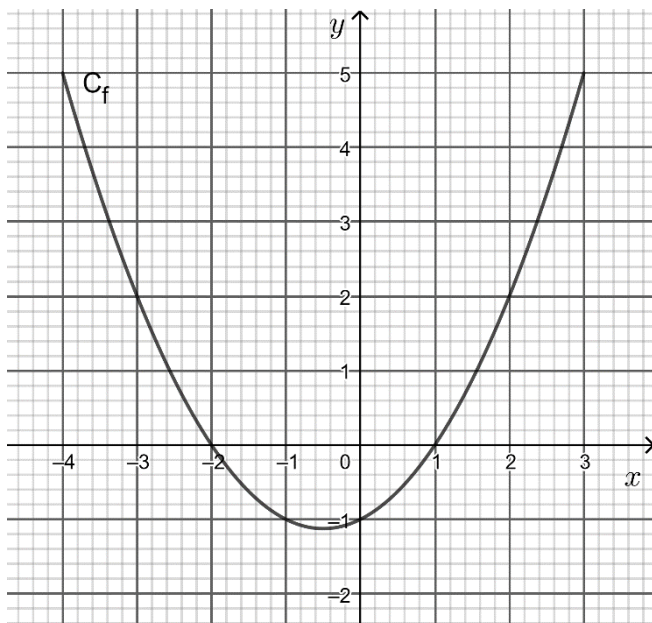
*Les questions de cet exercice sont indépendantes. Aucune justification n'est attendue.*

1.
  - a. Dans une classe de 30 élèves, il y a 60 % de filles. Quel est le nombre de filles ?
  - b. Sur 150 candidats à un examen, 120 ont été admis. Quel est le pourcentage d'élèves admis parmi les candidats ?
2.
  - a. Soit  $A = \frac{5}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{8}$ . Calculer  $A$  et donner le résultat sous forme irréductible.
  - b. Écrire le nombre 0,00000047 en notation scientifique.
3. Jordan travaille 35 heures par semaine pendant 46 semaines par an. Combien de jours de travail Jordan aura-t-il effectués en un an sachant qu'il travaille 7 heures par jour ?
4. Développer et réduire l'expression suivante :  $(2x - 5)^2 - 3(-3x + 4)$ .
5. Factoriser l'expression suivante :  $-4x^2 + 35x$ .
6. Soit  $f$  une fonction définie sur l'intervalle  $[-4 ; 3]$  et  $C_f$  sa courbe représentative donnée ci-contre.
  - a. Résoudre graphiquement l'inéquation :  $f(x) \leq 2$ .
  - b. Établir le tableau de signes de  $f$  sur  $[-4 ; 3]$ .

7. On rappelle que le volume d'un cône est donné par la formule :

$$V = \frac{1}{3} B \times h$$

où  $B$  est l'aire du disque de base et  $h$  la hauteur du cône. Quelle est la hauteur d'un cône en cm sachant que son volume est égal à  $0,1 \text{ m}^3$  et que l'aire de sa base est égale à  $5\,000 \text{ cm}^2$ .





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

**Séries technologiques : classe de première**  
**Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques**

**PARTIE II**

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

**Exercice 2 : (5 points)**

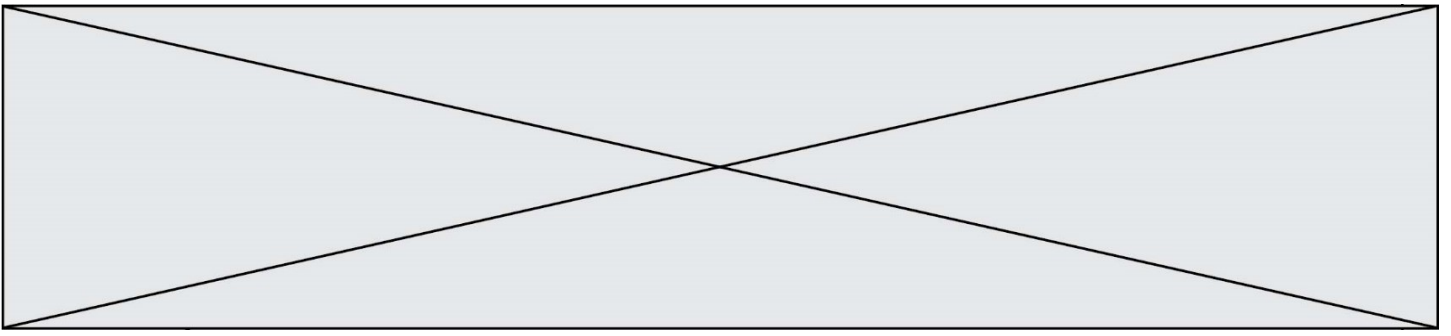
Un fleuriste a fait l'inventaire de ses roses et de ses tulipes dont le récapitulatif est noté dans le tableau ci-contre.

	Blanches	Rouges	Jaunes	Total
Roses	50	100	20	
Tulipes	120	60	150	
Total				500

1. Compléter sur l'annexe qui est à rendre avec la copie le tableau des effectifs.
2. Remplir sur l'annexe qui est à rendre avec la copie, le tableau des fréquences en pourcentage.

Arthur souhaite offrir une fleur à Zoé mais n'arrive pas à se décider entre une rose et une tulipe. Il décide de choisir au hasard une fleur parmi les 500 fleurs proposées par le fleuriste.

3. Quelle est la probabilité qu'Arthur choisisse une rose blanche ?
4. Arthur a choisi une fleur rouge. Quelle est la probabilité que ce soit une rose ?
5. Sachant que la fleur choisie par Arthur est une tulipe, calculer la probabilité qu'elle ne soit pas jaune.



**Exercice 3 : (5 points)**

Un pays imaginaire avait, en l'an 2000, 40 millions d'habitants. Depuis 2000, le taux d'accroissement annuel de la population de ce pays est de 2 %.

1. Quel était le nombre d'habitants, en millions, de ce pays en 2001 ? en 2002 ?

Pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  représente le nombre d'habitants en millions de ce pays l'année  $2000 + n$ . On a ainsi  $u_0 = 40$ .

2. Justifier que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique. On précisera sa raison et son premier terme.

Dans la suite de l'exercice, on admet que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n = 40 \times 1,02^n$ .

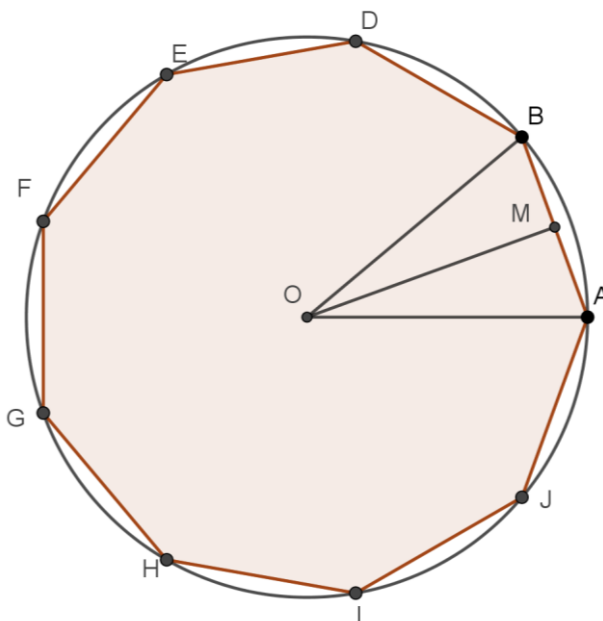
3. Quel terme de la suite représente le nombre d'habitants en l'an 2020 ?

4. Quel est le nombre d'habitants, en millions, de ce pays en 2020 ?

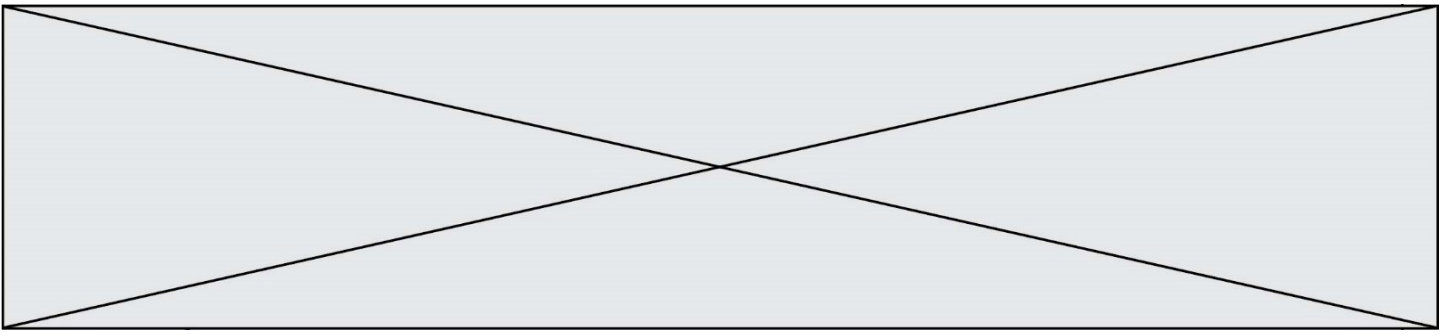
5. À l'aide de la calculatrice, déterminer l'année à partir de laquelle la population de ce pays dépassera 63 millions d'habitants. Expliciter la démarche.

**Exercice 4 : (5 points)**

Un décorateur d'intérieur souhaite orner un mur en y apposant une plaque en plâtre ayant la forme d'un enneagone régulier (polygone à neuf sommets) qui devra être peint. Pour estimer la quantité de peinture à acheter, il a besoin de connaître l'aire totale de cette plaque. On modélise la plaque de plâtre choisie par le décorateur par un enneagone ABDEFGHIJ régulier inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 2,5 m.



1. Donner la mesure en degrés de l'angle  $\widehat{AOB}$ . Justifier.
2. Soit M le milieu du segment  $[AB]$ .  
Montrer que  $\widehat{AOM} = 20^\circ$ .
3. Quelle est la nature du triangle AOM ?  
Justifier.
4. Déterminer la valeur exacte de la longueur AM, puis celle de la longueur OM.
5. Calculer l'aire de la plaque de plâtre en  $\text{m}^2$ . (On pourra d'abord calculer la valeur exacte de l'aire du triangle AOB.)



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

## Annexe à rendre avec la copie

### Exercice 2 - question 1 – Tableau des effectifs

	Blanches	Rouges	Jaunes	Total
Roses	50	100	20	
Tulipes	120	60	150	
Total				500

### Exercice 1- question 2 – Tableau des fréquences en pourcentage

	Blanches	Rouges	Jaunes	Total
Roses				
Tulipes				
Total				100