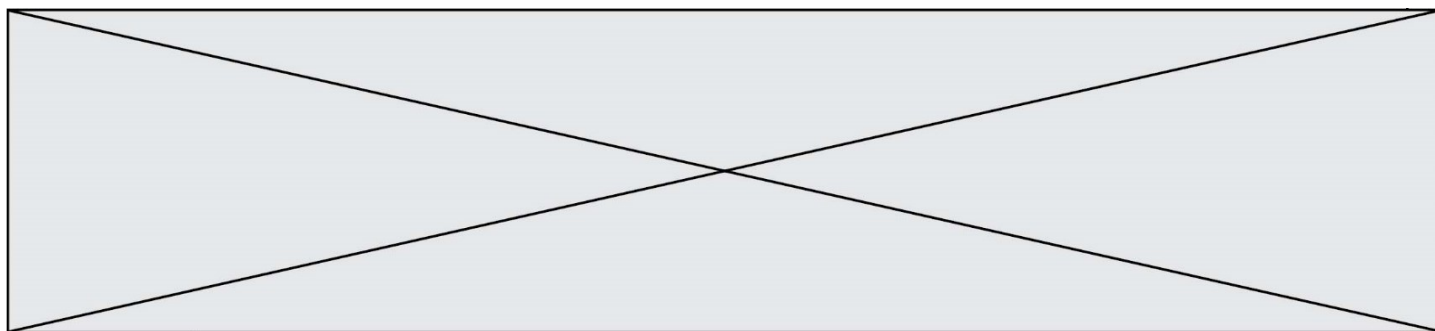






## PARTIE 1

**Automatismes (5points)**

**sans calculatrice**

**durée : 20 min**

| Questions                                                                                                                                                                                                                          | Réponses                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1) Calculer 25% de 500.                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
| 2) Compléter :                                                                                                                                                                                                                     | Diminuer un nombre de 20% revient à le multiplier par.... |
| 3) Depuis son introduction sur le marché boursier, le prix d'une action augmente de 1% chaque année. On note $u_n$ le prix de cette action $n$ années après son introduction en bourse. Quelle est la nature de la suite $(u_n)$ ? |                                                           |
| 4) Développer $(2x - 7)(x^2 - 3)$ .                                                                                                                                                                                                |                                                           |
| 5) Résoudre l'inéquation $7 - 2x < 5$ .                                                                                                                                                                                            |                                                           |
| 6) Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ . Calculer $f'(x)$ .                                                                                                                            |                                                           |
| 7) Soit $g$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - x + 1$ .<br>Quel est le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de $g$ au point d'abscisse 3 ?                                          |                                                           |
| 8) Construire sur $\mathbb{R}$ le tableau de signes de $(x + 7)(x - 5)$ .                                                                                                                                                          |                                                           |
| 9) Déterminer l'équation réduite de la droite (AB) passant par les points A (1 ; 2) et B (3 ; 6).                                                                                                                                  |                                                           |

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



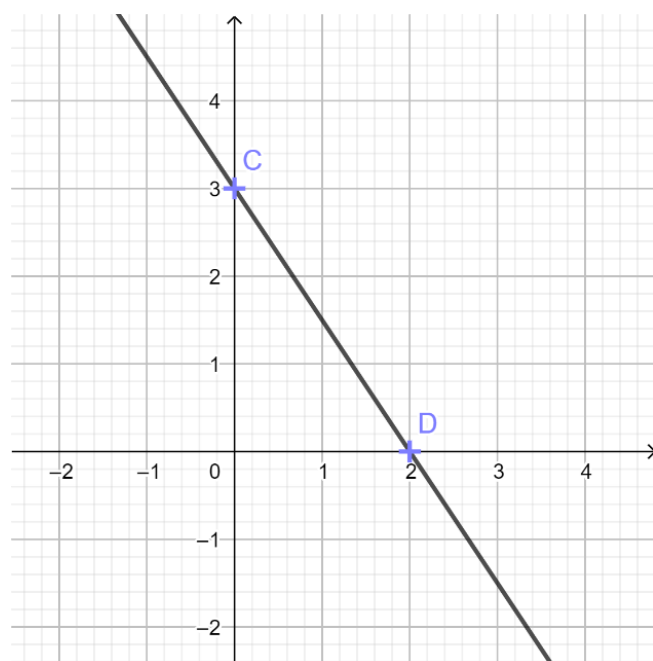
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

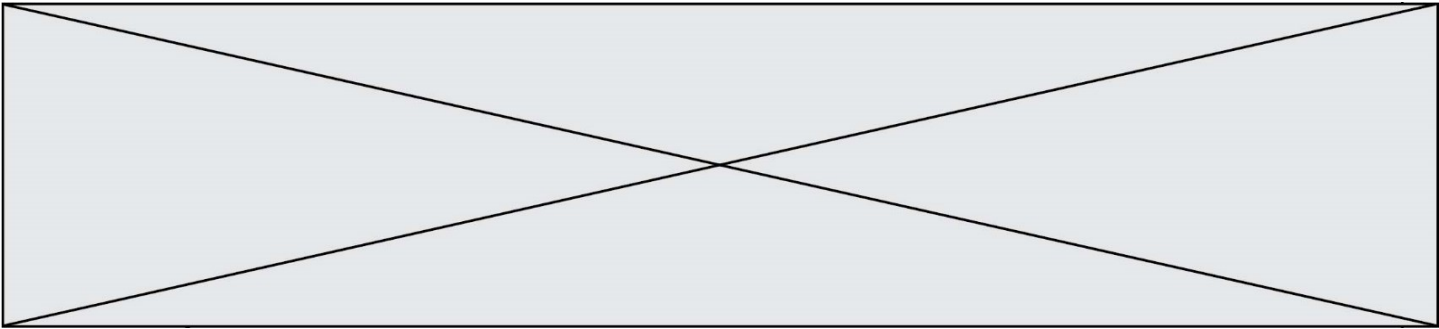
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1..1

10) Lire graphiquement l'équation réduite de la droite (CD).





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 2

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

L'usage de la calculatrice est autorisé selon la réglementation en vigueur.

### Exercice 2 (5 points)

Dans un lycée polyvalent en 2020, les élèves de terminales étaient répartis selon les proportions suivantes : 25% étaient dans la voie professionnelle générale, 35% étaient dans la voie technologique et les autres étaient dans la voie générale.

Les taux de réussite au Baccalauréat de ce lycée en 2020 dans les différentes voies ont établi que :

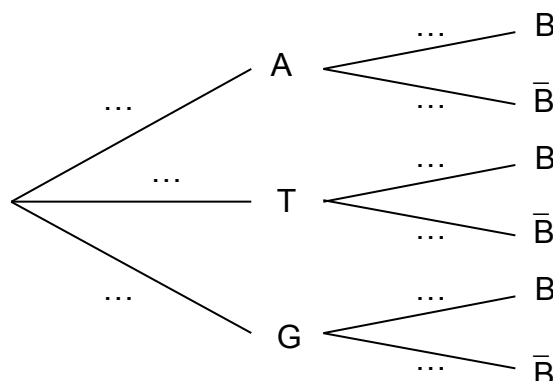
- 85% des élèves en voie professionnelle ont obtenu leur baccalauréat ;
- 95% des élèves en voie technologique ont obtenu leur baccalauréat ;
- 90% des élèves en voie générale ont obtenu leur baccalauréat.

On choisit au hasard un élève qui était en terminale dans ce lycée en 2020 et on note :

- A l'événement « l'élève est en voie professionnelle »
- T l'événement « l'élève est en voie technologique »
- G l'événement « l'élève est en voie générale »
- B l'événement « l'élève a obtenu son baccalauréat en 2020 »
- $\bar{B}$  l'événement « l'élève n'a pas obtenu son baccalauréat en 2020 »

1) Quelle est la probabilité  $P_T(B)$  ?

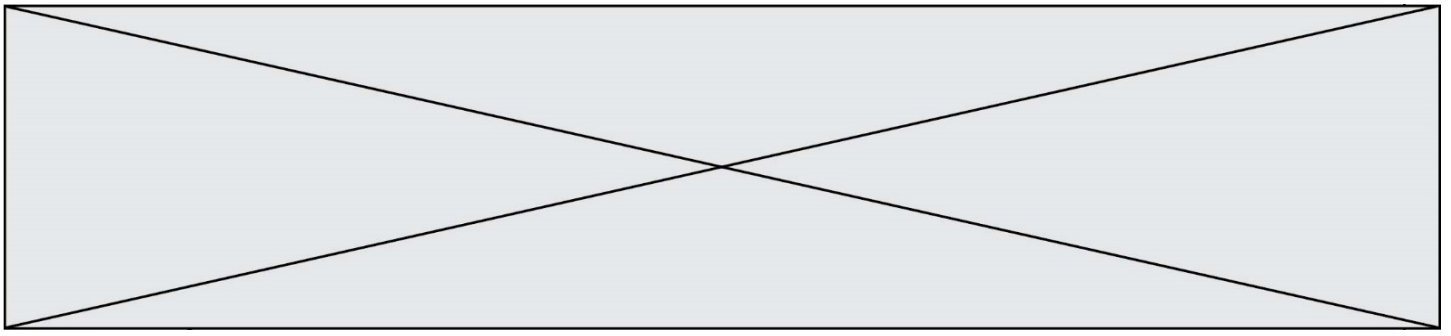
2) Recopier et compléter l'arbre suivant qui représente cette situation.



3) Déterminer la probabilité  $P(T \cap B)$ .

4) Démontrer que  $P(B) = 0,905$ .

5) L'élève interrogé a obtenu son baccalauréat en 2020. Déterminer la probabilité, arrondie à 0,01 près, qu'il soit élève de la voie technologique ?



### Exercice 3 (5 points)

Depuis janvier 2018 dans une déchetterie, on constate chaque mois une augmentation régulière de 15 kg de la masse de déchets incinérables collectés.

On note :

- $u_0$  la masse de déchets incinérables collectés en kg en janvier 2018 ;
- $u_n$  la masse de déchets incinérables collectés en kg  $n$  mois après janvier 2018 pour tout entier  $n \geq 1$ .

La masse de déchets incinérables collectés en septembre 2019 était de 1500 kg ainsi  $u_{20} = 1500$ .

- 1) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ainsi définie ? On précisera sa raison.
- 2) Montrer que  $u_0 = 1200$ .
- 3) Calculer la masse totale de déchets incinérables collectés durant l'année 2018.

La plus grosse benne disponible dans cette déchetterie pour les déchets incinérables a une capacité de 2 tonnes et elle est vidée chaque mois.

On admet que cette augmentation mensuelle de 15 kg va se poursuivre dans les années à venir.

On considère la fonction Python suivante :

```
def benne(C) :  
    M = 1200  
    n = 0  
    while M <= C :  
        M = M + 15  
        n = n + 1  
    return n
```

- 4) Pour  $C=2000$ , l'exécution de cette fonction Python renvoie le nombre 54. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- 5) Préciser le mois et l'année durant lesquels la benne de 2 tonnes ne suffira plus à collecter les déchets incinérables de cette déchetterie.

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)

Une entreprise fabrique un produit cosmétique haut de gamme. Cette entreprise peut fabriquer au maximum 500 kg par mois de ce produit.

Le coût de production mensuel (en euros) de  $x$  kilogrammes de ce produit est modélisé par la fonction  $C$  définie sur  $]0 ; 500]$  par  $C(x) = x^2 + 500x + 1600$ .

- 1) Quel est le coût mensuel de production de 25 kg de ce produit cosmétique ?
- 2) Le coût mensuel moyen de production pour  $x$  kilogrammes est défini par  $C_m(x) = \frac{C(x)}{x}$  pour tout  $x \in ]0 ; 500]$ .  
Démontrer que  $C'_m(x) = \frac{(x+40)(x-40)}{x^2}$  pour tout  $x \in ]0 ; 500]$ .
- 3) Dresser le tableau de signe de  $C'_m(x)$  pour tout  $x \in ]0 ; 500]$  et en déduire le sens de variation de la fonction  $C_m$  sur l'intervalle  $]0 ; 500]$ .
- 4) Préciser la quantité de produit cosmétique à fabriquer pour minimiser le coût mensuel moyen. Quelle est la valeur du coût mensuel moyen minimal ?