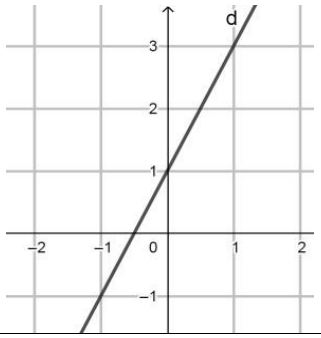
Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)
Prénom(s) :
N° candidat :
N° d'inscription :
(Les numéros figurent sur la convocation.)
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Né(e) le : / /
1.1

# Mathématiques : PARTIE 1

**Automatismes** **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

**EXERCICE 1 (5 points)**

| | Enoncé | Réponse |
|---|---|---|
| 1) | Calculer 40 % de 30. | |
| 2) | Donner la fraction irréductible égale à $\frac{-3}{22} \times \frac{-11}{3}$ | |
| 3) | Écrire sous la forme d'une seule puissance $3^6 \times 3^{-8}$ | |
| 4) | Donner l'écriture scientifique de 300 000 km.s$^{-1}$ (vitesse de la lumière dans le vide). | |
| 5) | On considère un carré de côté 10 cm. Calculer son aire en m². | |
| 6) | Si $a = \frac{b}{c}$, alors $b =$ | |
| 7) | Soit $f$ la fonction définie sur **R** par $(x) = 3\,x^2 - 4\,x + 1$. Calculer $f(2)$. | |
| 8) | Factoriser l'expression $5x^2 + 3x$. | |
| 9) | Développer l'expression $3x(7x - 4)$. | |
| 10) | Donner l'équation réduite de la droite d tracée dans le repère ci-dessous.   | |



T1CMATH00557

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.)
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Né(e) le : / /
1.1

# Mathématiques :PARTIE 2

**Calculatrice autorisée**

**Cette partie se compose de trois exercices indépendants.**

## EXERCICE 2 (5 points)

Soit $f$ la fonction définie et dérivable sur **R** dont l'expression est donnée par :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 3x + 5$$

Sa courbe représentative $C_f$ est donnée **en annexe**.

Les tangentes à la courbe $C_f$ aux points $B(2; -5)$ et $C(3; -4)$ sont également tracées.

On note $f'$ la fonction dérivée de la fonction $f$ sur **R**.

1. Déterminer graphiquement, avec la précision permise par le graphique :
   a) $f'(3)$
   b) L'équation réduite de la tangente en $B$.
   c) Le nombre de solutions de l'équation $f'(x) = 0$, puis une valeur approchée des solutions.

2. Déterminer $f'(x)$.

3. On appelle *T* la tangente à la courbe $C_f$ au point $A$ d'abscisse 0.
   Déterminer l'équation réduite de *T* par le calcul puis tracer cette tangente sur le graphique fourni **en annexe**.

## EXERCICE 3 (5 points)

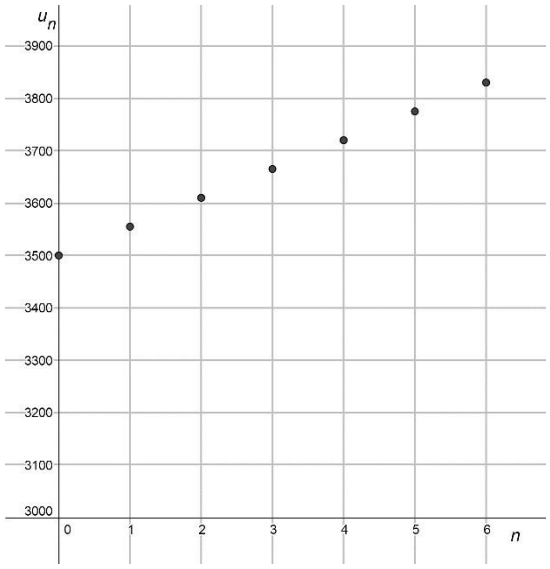
Un particulier souhaite faire installer un chauffage géothermique dans sa maison.

Pour cela, un forage d'au moins 30 mètres (soit 3 décamètres) doit être réalisé.

*On rappelle que 1 décamètre se note 1 dam et que 1 dam = 10 m.*

Une société spécialisée a modélisé le coût du forage, en euros, à l'aide d'une suite $u$.
Pour tout entier naturel $n$, $u_n$ désigne le coût du forage à une profondeur de 3 + *n* décamètres.
Un forage de 3 décamètres coûte 3 500 €.
On a donc $u_0 = 3\,500$ €.

La représentation graphique de la suite $u$ est donnée ci-contre.




1. Par lecture graphique, déterminer $u_6$.
   Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

2. À l'aide de ce graphique, expliquer pourquoi on peut conjecturer que la suite $u$ est arithmétique ?

3. On admet que la suite $u$ est arithmétique et on donne les deux premiers termes de cette suite dans le tableau ci-dessous :

| Profondeur du forage (dam) | 3 + 0 | 3 + 1 | 3 + 2 | 3 + 3 |
|---|---|---|---|---|
| Profondeur supplémentaire *n* (dam) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Coût de l'installation $u_n$ (€) | 3 500 € | 3 555 € | | |

Déterminer la raison de cette suite $u$.

4. Pour tout entier naturel $n$, exprimer $u_n$ en fonction de $n$.
   En déduire les valeurs manquantes du tableau.

5. Quel est le coût exact de l'installation pour un forage de 90 mètres de profondeur ?

## EXERCICE 4 (5 points)

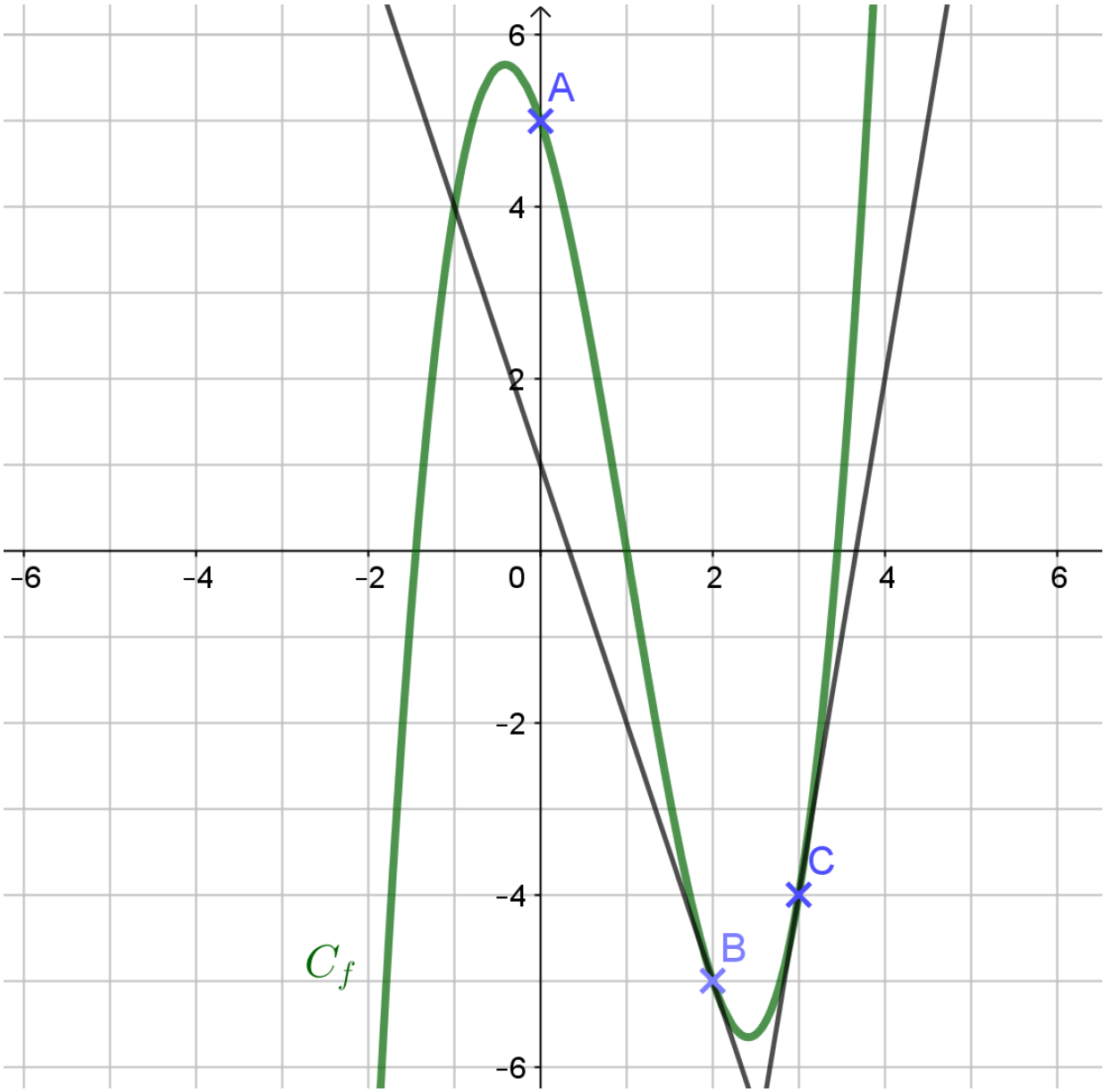
Une cible est partagée en 8 secteurs angulaires identiques, dont 2 blancs et 6 colorés.

Un joueur lance successivement 2 fléchettes sur la cible. On suppose qu'il ne manque jamais la cible.

On note *B* l'événement « La première fléchette atteint un secteur blanc de la cible ».

1. Calculer la probabilité de l'événement *B.*
2. Construire un arbre pondéré modélisant les deux lancers successifs.
3. Quelle est la probabilité que les deux fléchettes atteignent un secteur blanc ?
4. On note $X$ la variable aléatoire correspondant au nombre de fléchettes situées dans un secteur blanc à l'issue de 2 lancers.
   Compléter **sur l'annexe** le tableau donnant la loi de probabilité de $X$.
5. Calculer $P(X \geq 1)$ et interpréter ce résultat.
   Calculer l'espérance de la variable aléatoire $X$.

# ANNEXE – EXERCICE 2




# ANNEXE – EXERCICE 4

| $k$ | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| $P(X = k)$ | | | |