

INTERRO

MATHS

SUJET

PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE

| | |
|--|---------------------------|
| Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small> | |
| Prénom(s) : | |
| N° candidat : | |
| Né(e) le : | |
| <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> RÉPUBLIQUE FRANÇAISE | N° d'inscription : |

(Les numéros figurent sur la convocation.)

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 \mathbf{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 \mathbf{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.

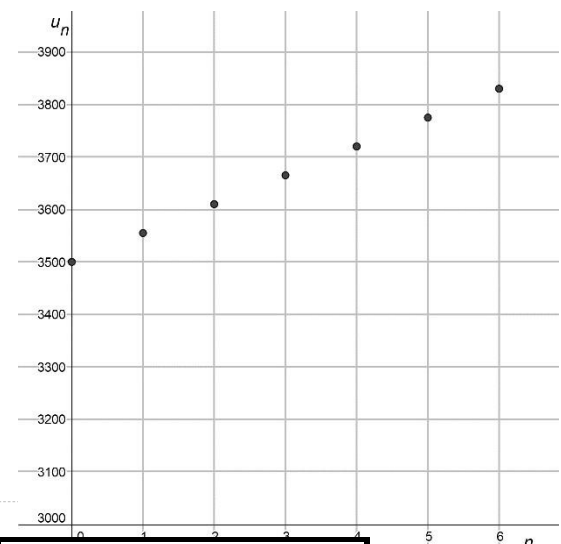
Une société spécialisée a modélisé le coût du forage, en euros, à l'aide d'une suite u .

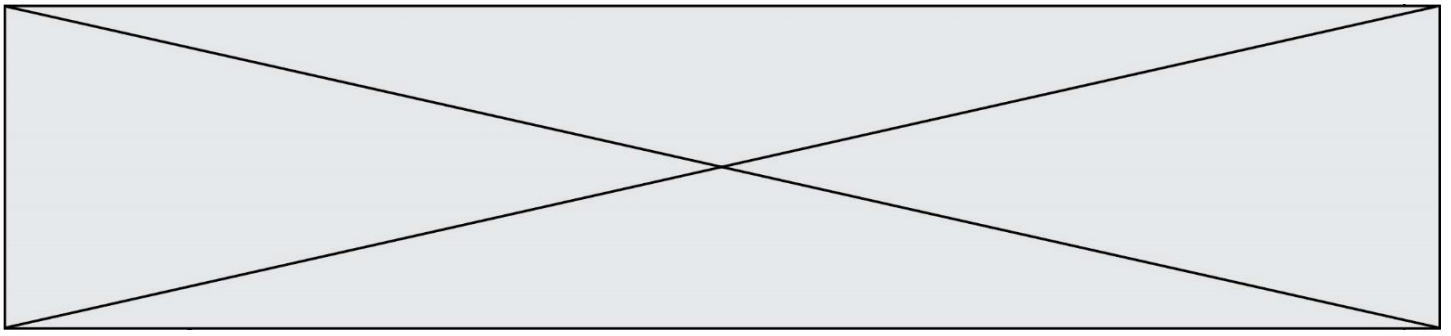
Pour tout entier naturel n , u_n désigne le coût du forage à une profondeur de $3 + n$ décamètres.

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 .

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

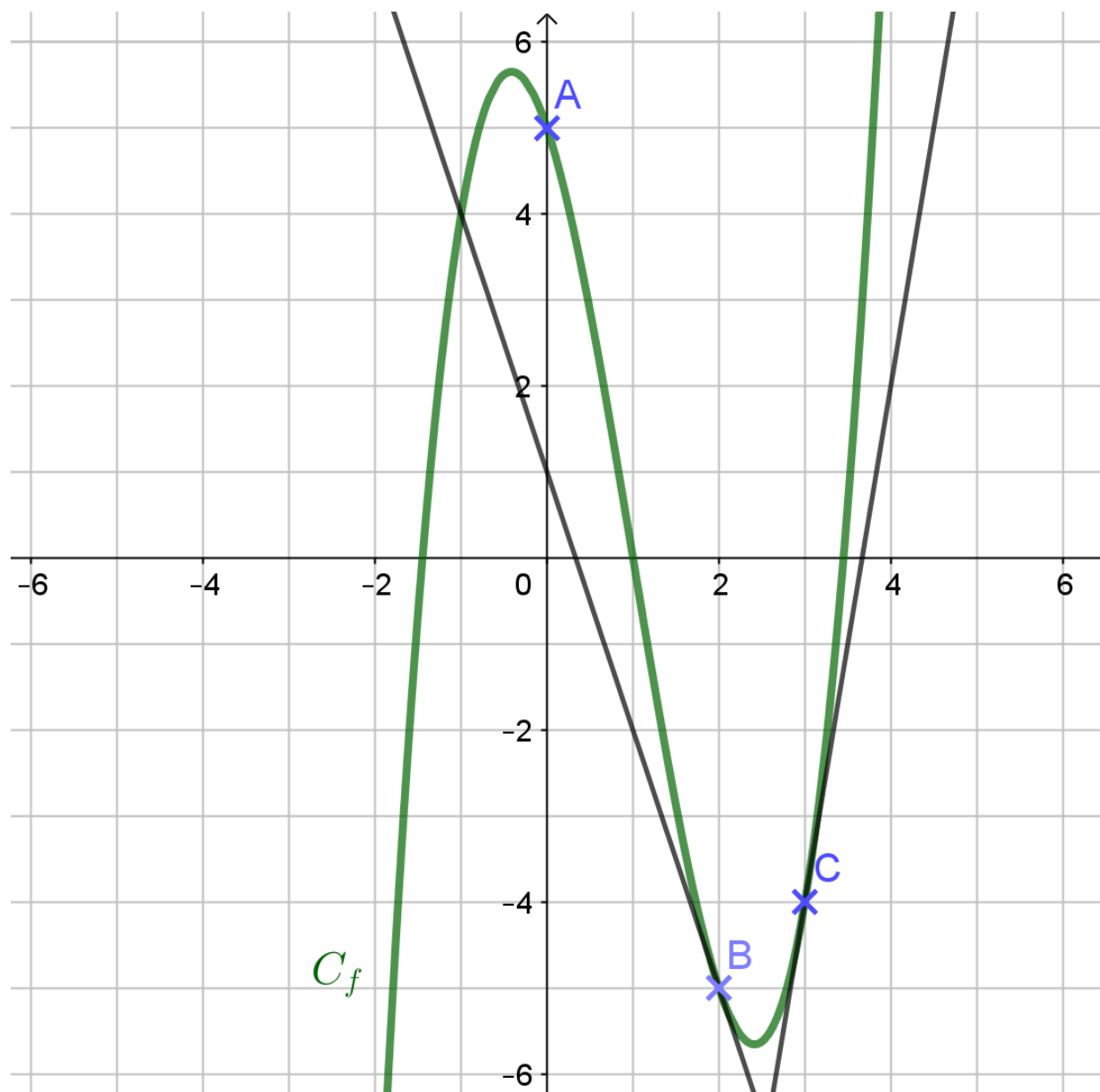


Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ANNEXE – EXERCICE 2



ANNEXE – EXERCICE 4

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

