

EXERCICE 1 (5 POINTS)

On note (U_n) la suite définie pour tout entier naturel n par : $U_n = n^2 + 8n$.

1. Calculer U_0 , U_1 , U_2 . Le détail des calculs est demandé.
2. Déterminer l'expression de U_{n+1} en fonction de n .
3. Déterminer l'expression de $U_{n+1} - U_n$ en fonction de n .
4. En déduire le sens de variation de la suite (U_n) .
5. On souhaite utiliser un tableur pour calculer les termes de la suite.
Sur le tableur **en annexe**, écrire la formule à entrer dans la cellule $B2$ et copier vers le bas pour obtenir les valeurs des premiers termes de la suite.

EXERCICE 2 (5 POINTS)

On note (V_n) la suite définie par $V_0 = 3$ et pour tout entier naturel n , $V_{n+1} = V_n + n^2 + 2$.

1. Donner la valeur des quatre premiers termes de la suite.
Le détail des calculs est demandé.
2. Étudier le sens de variations de la suite (V_n) .
3. A l'aide de la calculatrice, déterminer la valeur de V_{20} (aucune justification n'est demandée).
4. On admet que la suite peut dépasser le seuil de 10 000.
Compléter l'algorithme **en annexe** afin de déterminer le plus petit entier p tel que $V_p \geq 10\,000$.

EXERCICE 3 (2 POINTS)

Le 31 décembre 2015, une forêt comportait 1 800 arbres.

Les exploitants de cette forêt prévoient que chaque année, 6 % des arbres seront coupés et 50 arbres seront plantés.

On modélise la situation par une suite (U_n) , où pour tout entier naturel n , U_n est le nombre d'arbres au 31 décembre de l'année $(2015 + n)$.

Pour tout entier naturel n , exprimer U_{n+1} en fonction de U_n et préciser la valeur de U_0 .

EXERCICE 4 (5 POINTS)

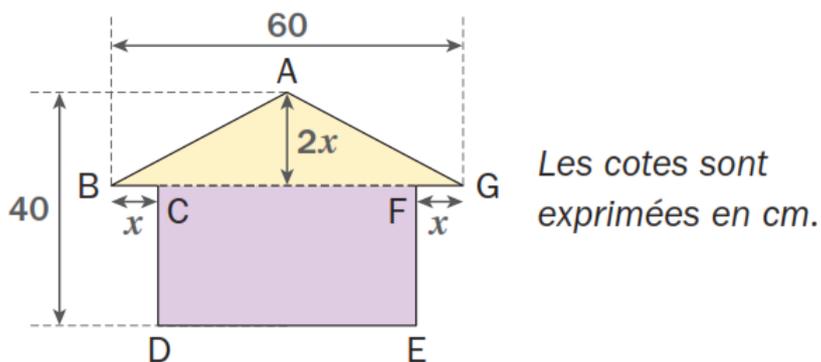
Une entreprise fabrique chaque jour x milliers d'objets avec $x \in [0 ; 60]$. Le bénéfice, exprimé en milliers d'euros, réalisé pour la production et la vente de x milliers d'objets est donné, pour $x \in [0 ; 60]$ par :

$$B(x) = -x^2 + 40x - 300.$$

- (a) Déterminer la forme canonique de $B(x)$.
(b) En déduire les coordonnées du sommet de la parabole représentant la fonction B .
(c) Préciser, en le justifiant, s'il s'agit d'un maximum ou d'un minimum.
- Dresser, sans justification, le tableau de variations (complet) de la fonction B sur l'intervalle $x \in [0 ; 60]$.
- Déterminer, par le calcul, les quantités que l'entreprise doit produire et vendre pour que le bénéfice soit nul.

EXERCICE 5 (4 POINTS)

Un constructeur de maison souhaite adopter un nouveau logo. Voici le dessin qui lui est proposé pour des valeurs de x comprises entre 0 et 20 cm.



- On note $\mathcal{A}(x)$ l'aire du logo (en cm^2).
Montrer que $\mathcal{A}(x) = 4x^2 - 140x + 2400$.
- Pour des raisons économiques, on veut que l'aire du logo soit inférieure ou égale à 1200 cm^2 .
Déterminer les valeurs de x (en cm) qui permettent de respecter cette contrainte.

ANNEXE

Cette annexe est à compléter et à rendre avec votre copie.

Vous garderez le sujet.

NOM : PRÉNOM :

ANNEXE EXERCICE 1

	A	B
1	n	Un
2	0	
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	

ANNEXE EXERCICE 2

```
1 def seuil():
2     n = .....
3     v = .....
4     while .....
5         n = .....
6         v = .....
7     return n
8
9
```

EXERCICE 1 (5 POINTS)

On note (U_n) la suite définie pour tout entier naturel n par : $U_n = n^2 + 5n$.

1. Calculer U_0 , U_1 , U_2 . Le détail des calculs est demandé.
2. Déterminer l'expression de U_{n+1} en fonction de n .
3. Déterminer l'expression de $U_{n+1} - U_n$ en fonction de n .
4. En déduire le sens de variation de la suite (U_n) .
5. On souhaite utiliser un tableur pour calculer les termes de la suite.
Sur le tableur **en annexe**, écrire la formule à entrer dans la cellule $B2$ et copier vers le bas pour obtenir les valeurs des premiers termes de la suite.

EXERCICE 2 (5 POINTS)

On note (V_n) la suite définie par $V_0 = 3$ et pour tout entier naturel n , $V_{n+1} = V_n + 2(n + 1)$.

1. Donner la valeur des quatre premiers termes de la suite.
Le détail des calculs est demandé.
2. Étudier le sens de variations de la suite (V_n) .
3. A l'aide de la calculatrice, déterminer la valeur de V_{20} (aucune justification n'est demandée).
4. On admet que la suite peut dépasser le seuil de 5 000.
Compléter l'algorithme **en annexe** afin de déterminer le plus petit entier p tel que $V_p \geq 5\,000$.

EXERCICE 3 (2 POINTS)

Le 31 décembre 2015, une forêt comportait 2 400 arbres.

Les exploitants de cette forêt prévoient que chaque année, 8 % des arbres seront coupés et 60 arbres seront plantés.

On modélise la situation par une suite (U_n) , où pour tout entier naturel n , U_n est le nombre d'arbres au 31 décembre de l'année $(2015 + n)$.

Pour tout entier naturel n , exprimer U_{n+1} en fonction de U_n et préciser la valeur de U_0 .

ANNEXE

Cette annexe est à compléter et à rendre avec votre copie.

Vous garderez le sujet.

NOM : PRÉNOM :

ANNEXE EXERCICE 1

	A	B
1	n	Un
2	0	
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	

ANNEXE EXERCICE 2

```
1 def seuil():
2     n = .....
3     v = .....
4     while .....
5         n = .....
6         v = .....
7     return n
8
9
```