

## PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

### Exercice 2 (5 Points)

Un responsable commercial du service de Vélos à Assistance Électrique (VAE) dans une entreprise de fabrication de deux roues, doit proposer une estimation du nombre de vélos à produire pour les années à venir.

En 2018 l'entreprise a réalisé 4 500 ventes de VAE. Le marché étant porteur et dynamique, ce responsable estime que le nombre de ventes progressera chaque année de 22%.

On note  $v_n$  le nombre de VAE vendus par l'entreprise en 2018 +  $n$ . On donc  $v_0 = 4\,500$ .

1) Recopiez le tableau ci-dessous sur votre copie en complétant les valeurs manquantes.

	A	B	C	D	E
1	Rang de l'année $n$	0	1	2	3
2	Nombre de ventes $v_n$				

2) Exprimer  $v_{n+1}$  en fonction de  $v_n$  pour tout entier naturel  $n$ .

3) Quelle est la nature de la suite  $(v_n)$  ? Précisez sa raison.

4) Le responsable souhaite connaître le nombre d'années nécessaires pour que les ventes de VAE dépassent 20 000 unités. Pour cela il a écrit un script, en langage Python.

Recopiez sur votre copie et complétez ce script afin qu'il permette d'obtenir la réponse au problème.

```
def temps_attente():  
    v = 4500  
    n = 0  
    while .....  
        v = v*1.22  
        n = n+1  
    return ...
```

5) Déterminez la valeur renvoyée par cet algorithme par la méthode de votre choix.

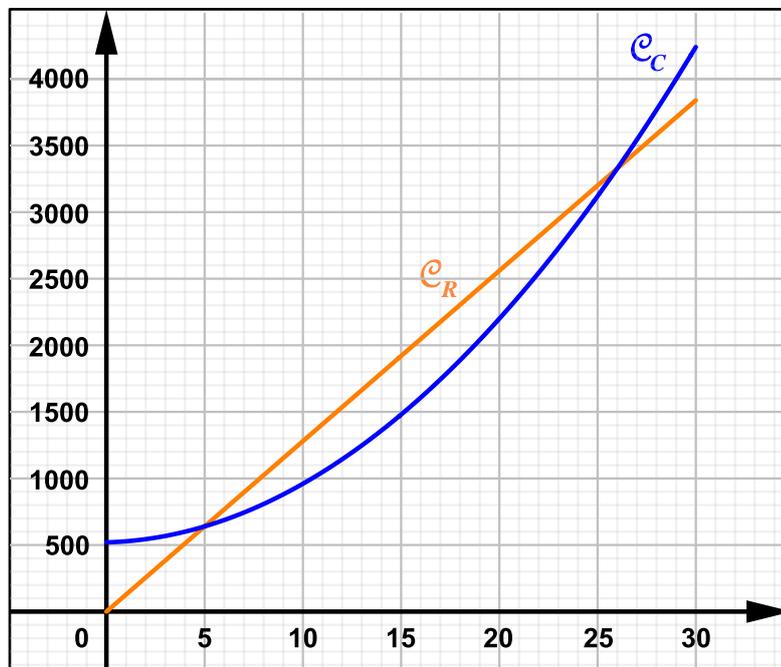
### Exercice 3 (5 Points)

Une entreprise commercialise des chocolats. La production hebdomadaire maximale est de 30 000 chocolats. On suppose que la totalité de la production hebdomadaire est vendue chaque semaine.

Les charges de production, en euro, pour  $x$  milliers de chocolats vendus, sont modélisées par la fonction  $C$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 30]$  par  $C(x) = 4x^2 + 4x + 520$ .

L'entreprise fixe le prix de vente d'un chocolat à 0,128 euro. Pour la vente de  $x$  milliers de chocolats, le chiffre d'affaire, en euro, est donné par la fonction  $R$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 30]$  par  $R(x) = 128x$ .

$\mathcal{C}_R$  et  $\mathcal{C}_C$  désignent les courbes représentatives respectives de  $R$  et  $C$  dans le repère ci-dessous.



Le résultat réalisé pour  $x$  milliers de chocolats vendus est donné par la fonction  $B$ , définie pour tout nombre  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0 ; 30]$  par  $B(x) = R(x) - C(x)$ .

- 1) Montrer que  $B(x) = -4x^2 + 124x - 520$ .
- 2) Montrer que  $B(x) = -4(x - 5)(x - 26)$ .
- 3) En déduire le tableau de signes de  $B(x)$  sur l'intervalle  $[0 ; 30]$ .
- 4) À l'aide des questions précédentes, déterminer les quantités de chocolats à produire permettant d'obtenir un résultat positif.
- 5) Quelle est la quantité de chocolats à produire pour maximiser le résultat hebdomadaire ? On précisera la valeur de ce résultat maximal en euro.

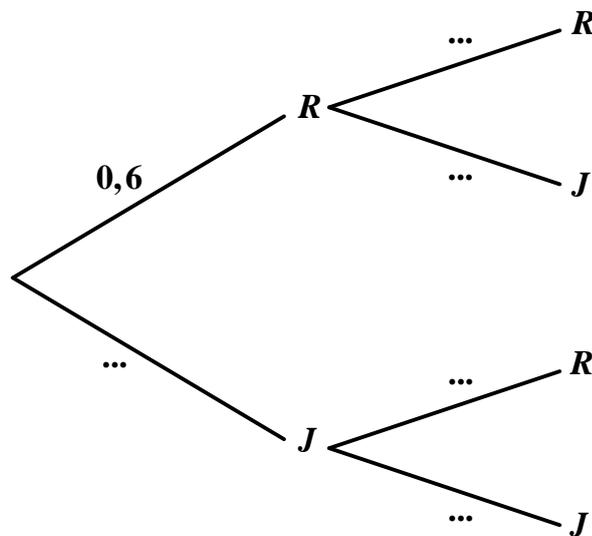
## Exercice 4 (5 Points)

Un sac contient trois boules rouges et deux boules jaunes. Une partie consiste à prélever deux boules successivement en remplaçant la première boule tirée dans l'urne avant le deuxième tirage.

On définit les événements suivants :

- $R$  : « la boule tirée est rouge » ;
- $J$  : « la boule tirée est jaune ».

1) Recopier et compléter l'arbre de probabilités suivant :



Chaque boule rouge tirée rapporte 2 €. Chaque boule jaune fait perdre 1 €

Soit  $X$  la variable aléatoire égale au gain algébrique du joueur issue d'une partie.

2) Compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ .

$k$	-2	1	...
$P(X = k)$	0,16	...	0,36

3) Déterminer  $P(X > 0)$ . Interpréter le résultat précédent.

4) Calculer l'espérance  $E(X)$  et interpréter le résultat.