

⌘ Baccalauréat STMG Métropole-La Réunion e3c n° 726 ⌘
janvier 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Séries technologiques

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 a donc $v_0 = 500$.

1. Recopier le tableau ci-dessous **sur votre copie** en complétant les valeur 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) ? Préciser sa raison.
4. Le responsable souhaite connaître le nombre d'années nécessaire pour que les ventes de VAE dépassent 20 000 unités.

Pour cela il a préparé un script, en langage Python. Recopier sur votre copie et compléter ce script afin qu'il permette d'obtenir la réponse au problème.

```
def temps_attente() :  
    v = 4500  
    n = 0  
    while .....  
        v = v * 1,22  
    return ...
```

5. Déterminer la valeur renvoyée par ce programme 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.

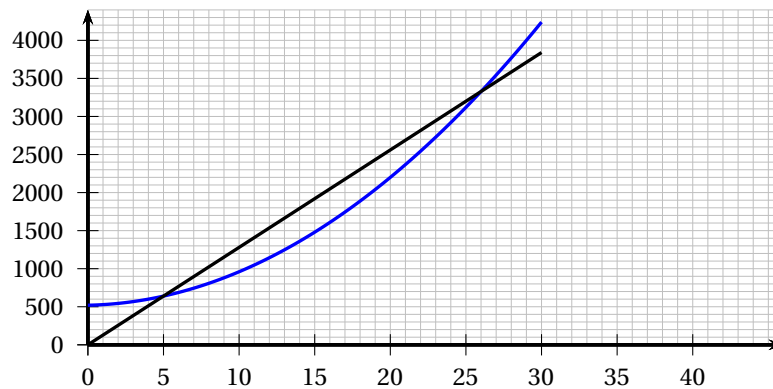
Les charges de production, en euro, pour x milliers de chocolats vendus sont modélisées par la fonction C définie sur l'intervalle $[0; 30]$ par

$$C(x) = 4x^2 + 4x + 520.$$

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'affaires, 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 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 $[0; 30]$.
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.

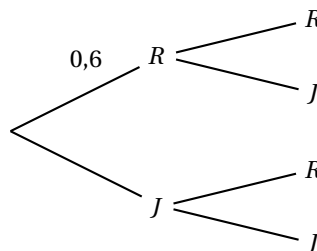
Une partie consiste à prélever deux boules successivement en remplaçant la première boule tirée dans l'urne avant le deuxième tirage.

On définit les événements suivants :

R : « la boule tirée est rouge » ;

J : « la boule tirée est jaune ».

1. Recopier sur votre copie et compléter l'arbre des 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 à l'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.