

EXERCICE 1

10 points

Partie A

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[1; 11]$ par :

$$f(x) = 0,11x^2 - 0,66x + 1,86.$$

1. On note f' la fonction dérivée de la fonction f . Calculer $f'(x)$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[1; 11]$ et en déduire le tableau de variation de la fonction f .
3. Quel est le minimum de f ? Pour quelle valeur est-il atteint?

Partie B

Le tableau ci-dessous donne les ventes annuelles (en millions) de disques vinyles aux États-Unis de 2004 à 2014.

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rang x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ventes y_i	1,2	0,9	0,9	1	1,9	2,5	2,8	3,6	4,6	6,1	9,2

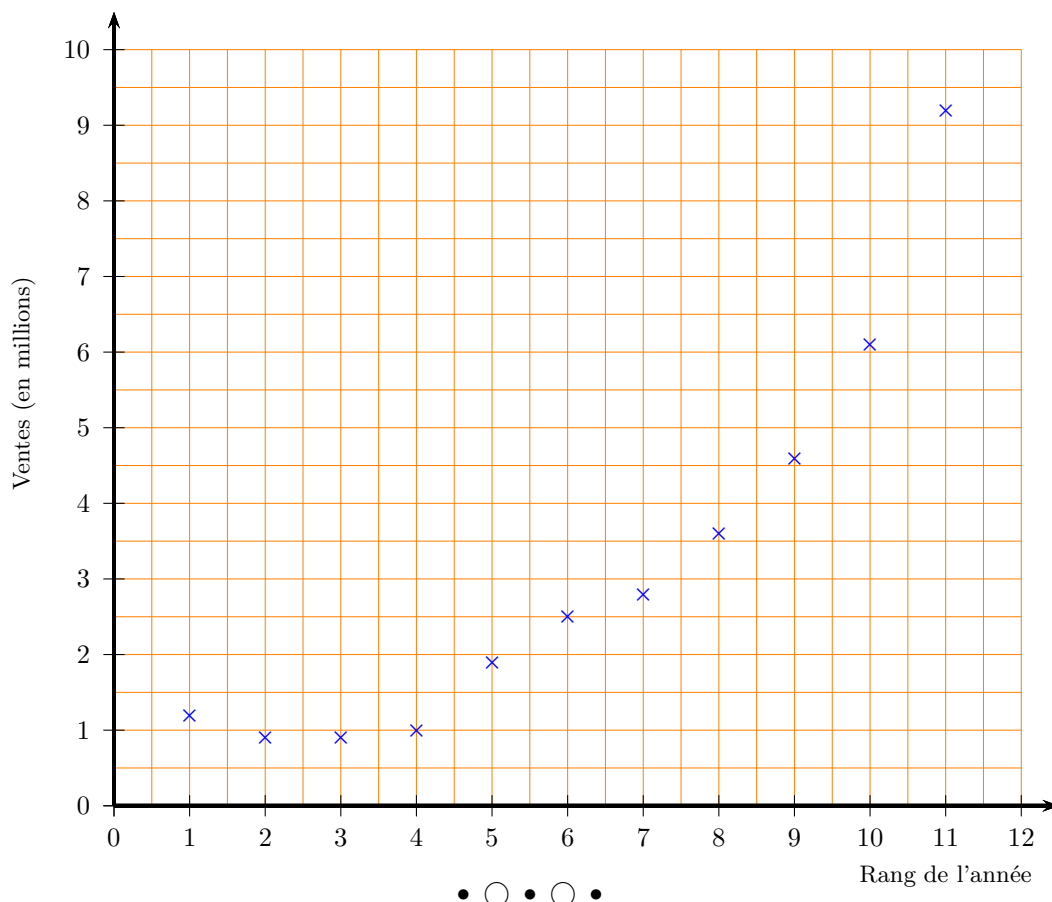
Source : MBW analysis/Nielsen Soundscan

On a représenté les points de coordonnées $(x_i; y_i)$ dans le repère ci-dessous **à rendre avec la copie**.
On décide de modéliser les ventes annuelles de vinyles par la fonction f .

1. (a) Recopier et compléter, à l'aide de la calculatrice, le tableau de valeurs suivant. *On arrondira les résultats au dixième.*

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$f(x)$											

- (b) Construire la représentation graphique de la fonction f dans le repère donné en annexe.
 - (c) En quelles années le modèle semble-t-il le plus éloigné de la réalité?
2. À l'aide de ce modèle, estimer le nombre de ventes de vinyles en 2016.



EXERCICE 2

10 points

Une entreprise produit des tablettes tactiles avec un maximum de production de 30 000 unités par mois.

Soit x le nombre de milliers de tablettes produites.

Le coût de production en milliers d'euros est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0; 30]$ par :

$$C(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 22x^2 + 96x.$$

Chaque tablette est vendue 480 euros et on suppose que l'entreprise écoule toute sa production mensuelle. On souhaite étudier la rentabilité de cette entreprise.

La représentation graphique de la fonction C est donnée dans **l'annexe à rendre avec la copie**.

Partie A Lecture graphique

- Déterminer, par lecture graphique, le coût de production en milliers d'euros de 10 milliers de tablettes.

Laisser apparents les traits de construction sur l'annexe.

- Déterminer, par lecture graphique, pour combien de tablettes produites, le coût sera supérieur à 8 000 milliers d'euros.

Laisser apparents les traits de construction sur l'annexe.

- La fonction R définie par $R(x) = 480x$ représente la recette en milliers d'euros pour x milliers de tablettes produites.

Tracer dans le repère de **l'annexe à rendre avec la copie** sa courbe représentative.

Partie B Étude du bénéfice

- Montrer que le bénéfice de l'entreprise sera alors donné par la fonction B définie sur l'intervalle $[0; 30]$ par :

$$B(x) = \frac{1}{3}x^3 - 22x^2 + 384x.$$

- On note B' la fonction dérivée de la fonction B . Calculer $B'(x)$.

- (a) Résoudre l'équation du second degré $x^2 - 44x + 384 = 0$.

(b) En déduire le signe de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0; 30]$. Dresser le tableau de variation de la fonction B .

- Donner la production à réaliser pour obtenir le bénéfice maximal et la valeur de ce bénéfice.

