

Exercice 1.

7 points

Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul, donne le revenu disponible brut (RDB) des ménages et l'évolution de leur pouvoir d'achat en France de 2010 à 2013.

	A	B	C	D	E
1	Année	2010	2011	2012	2013
2	Rang de l'année : x_i	1	2	3	4
3	RDB en milliards d'euros : y_i	1 285,40	1 311,40	1 318,10	1 326,30
4	Taux d'évolution du RDB, en %, arrondi à 0,01 %		2,02	0,51	

Source : INSEE

Les points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ sont représentés dans le graphique de **l'annexe à rendre avec la copie**.

Partie A : taux d'évolution

1.
 - a. La cellule E4 est au format pourcentage. Quelle formule faut-il entrer dans E4 pour calculer le taux d'évolution du RDB en pourcentage de 2012 à 2013?
 - b. Calculer le taux d'évolution du RDB en pourcentage de 2012 à 2013.
On arrondira le résultat à 0,01 %.
2.
 - a. Montrer que le taux annuel moyen d'évolution du RDB entre 2010 et 2013, arrondi à 0,01 %, est égal à 1,05 %.
 - b. On suppose que le taux d'évolution du RDB de 2013 à 2014 est égal à 1,05 %. Calculer le RDB pour l'année 2014. *On arrondira le résultat au centième.*

Partie B : ajustement affine

1. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite \mathcal{D} qui réalise un ajustement affine du nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ par la méthode des moindres carrés.
2. Tracer la droite \mathcal{D} dans le repère donné en **annexe à rendre avec la copie**.
3. Quel RDB ce modèle d'ajustement a-t-il permis de prévoir en 2014?

Partie C : comparaison des deux prévisions

Une étude statistique suggère que le RDB des ménages en 2014 aurait été de 1 340 milliards d'euros. Si on autorise une marge d'erreur de 1 %, les prévisions pour le RDB en 2014 obtenues en **partie A - 2. b.** et en **partie B - 3.** sont-elles acceptables?*

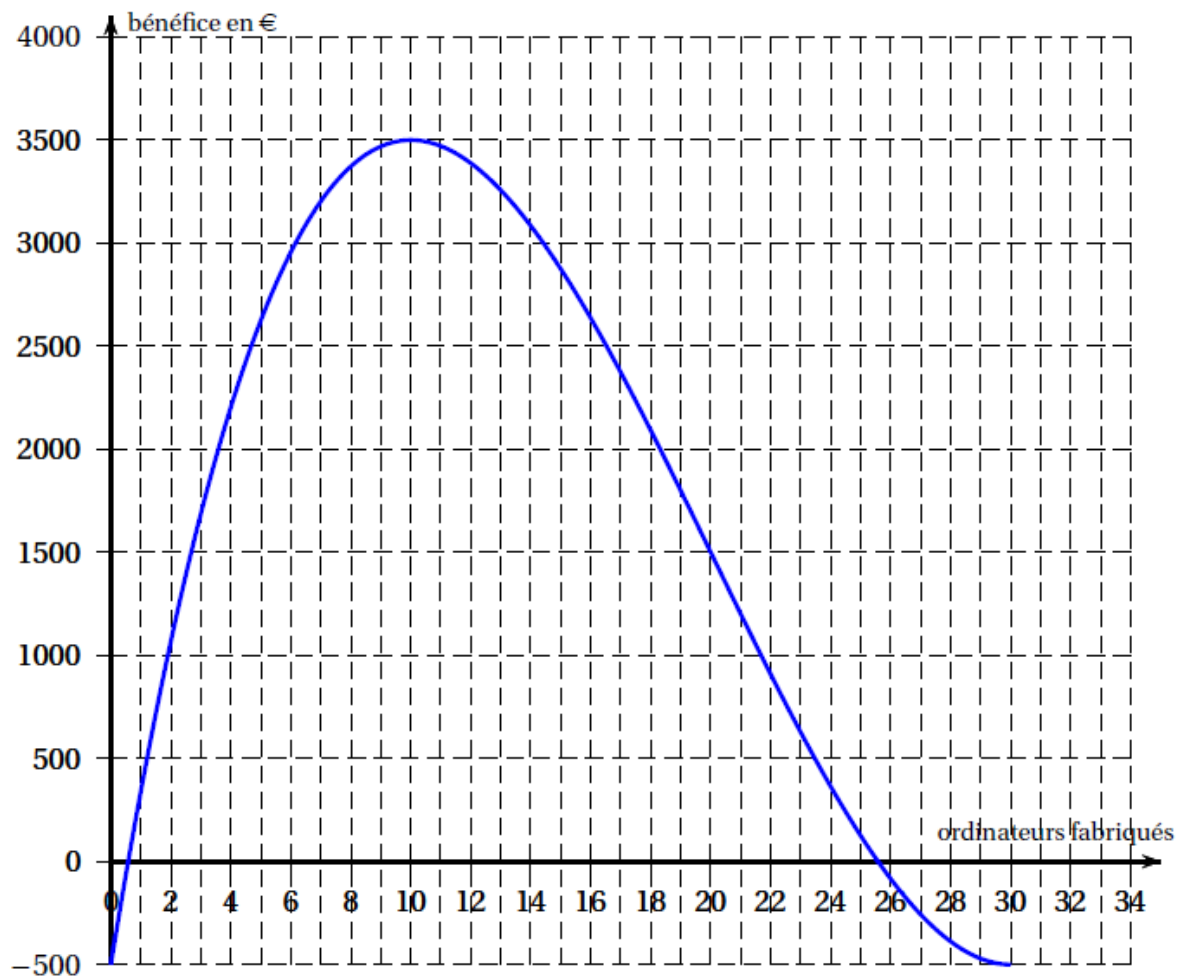
Exercice 2.**9 points**

Une entreprise, qui fabrique et vend des ordinateurs sur commande, modélise le bénéfice en euros pour x ordinateurs fabriqués et vendus en une journée, par la fonction :

$$f(x) = x^3 - 60x^2 + 900x - 500.$$

L'entreprise ne pouvant construire plus de 30 ordinateurs par jour, on aura $0 \leq x \leq 30$.

1.
 - a. Calculer le bénéfice pour 4 puis pour 10 ordinateurs.
 - b. Calculer $f'(x)$, où f' désigne la fonction dérivée de f .
 - c. Dresser, après avoir étudié le signe de f' , le tableau de variation de f .
 - d. En déduire combien d'ordinateurs l'entreprise doit fabriquer et vendre chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Donner ce bénéfice.
2. La courbe \mathcal{C} donnée ci-dessous représente l'évolution du bénéfice en fonction du nombre d'ordinateurs fabriqués et vendus en une journée suivant le modèle choisi par l'entreprise.



- a. Par lecture graphique, déterminer combien l'entreprise doit fabriquer et vendre d'ordinateurs en une journée si elle veut un bénéfice d'au moins 2 500 €.

b. Une grande surface veut acheter des ordinateurs. Elle propose au choix deux contrats à cette entreprise :

- contrat A : acheter 300 ordinateurs à fabriquer en dix jours ;
- contrat B : acheter 100 ordinateurs à fabriquer en cinq jours.

Quel contrat l'entreprise a-t-elle intérêt à choisir ? (Justifier votre réponse).

Exercice 3.

4 points.

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est correcte. Indiquer sur la copie le numéro de la question, suivi de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée. Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'enlève pas de point.

La feuille de calcul ci-dessous, obtenue à l'aide d'un tableur, donne d'évolution du prix du timbre d'une lettre prioritaire en France métropolitaine entre 2005 et 2015.

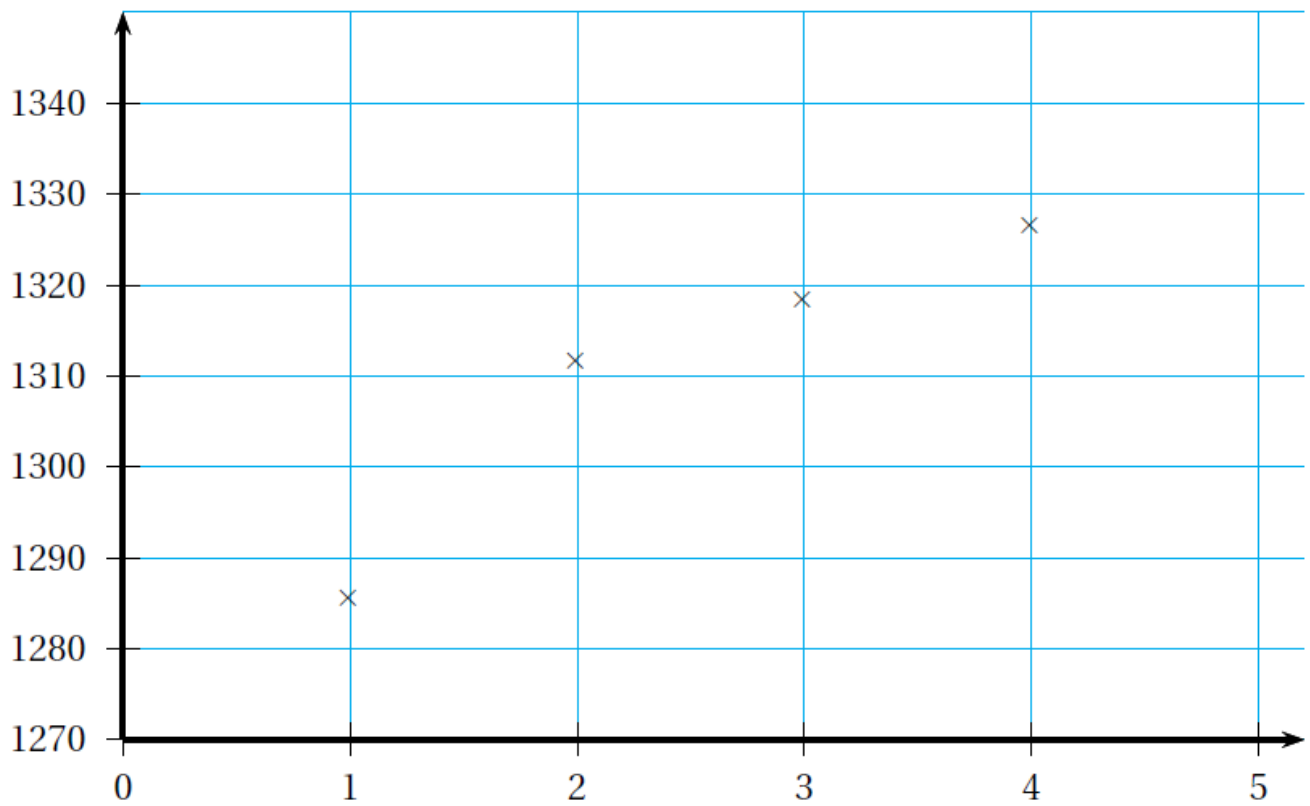
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2	Prix du timbre en euro	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,58	0,6	0,61	0,63	0,66	0,76
3	Taux d'évolution du prix											

1. Le taux d'évolution global du prix du timbre entre 2005 et 2015, arrondi à 0,1 % près, est de :
 - a. 30,3%
 - b. 43,4%
 - c. 3,0%
 - d. 4,3%
2. Le taux d'évolution annuel moyen du prix du timbre entre 2005 et 2015, arrondi à 0,01 % près, est de :
 - a. 0,37%
 - b. 3,67%
 - c. 2,75%
 - d. 0,43%
3. La formule qui, entrée dans la cellule C3 et recopiée vers la droite, permet de compléter le tableau est :
 - a. =C2-B2/C2
 - b. =(C2-\$B\$2)/\$B\$2
 - c. =(C2-B2)/B2
 - d. =(C2-B2)/C2
4. En supposant que le prix du timbre va augmenter chaque année de 4 % à partir de 2015, le prix du timbre en 2020, arrondi au centime d'euro près, sera de :
 - a. 0,79 €
 - b. 1,06 €
 - c. 0,92 €
 - d. 0,96 €

Nom, prénom :

Annexe à rendre avec la copie

EXERCICE 1



Éléments de correction.

Exercice 1 : exercice 1 Pondichéry 17 avril 2015

Exercice 2 : exercice 1 Polynésie 15 juin 2015

Exercice 3 : exercice 1 Nouvelle Calédonie 16 novembre 2016