

Devoir surveillé n°03 – mathématiques
21/12/2012

Exercice 1 (15 points) Le tableau ci-dessous donne les dépenses, en millions d'euros, des ménages en France de 2000 à 2002 pour les programmes audio-visuels.

	Dépenses en cinéma	Dépenses en redevance audio-visuelle	Dépenses en abonnements Canal+, câble et satellite	Dépenses en achats et location de vidéos	Total des dépenses en programmes audio-visuels
2000	894	1572	2551	1051	6068
2001	1021	1573	2691	1245	6530
2002	1030	1572	2801	1478	6881

Extrait des Tableaux de l'Économie Française de l'Insee - édition 2010

Partie A

Les pourcentages seront arrondis au centième près.

- Quel était le montant des dépenses en achats et locations de vidéos en 1999 sachant qu'elles ont diminué de 19,22 % entre 1999 et 2000 ? Arrondir le résultat au million d'euros.
- Quel est le taux d'évolution, exprimé en pourcentage, des dépenses en programmes audio-visuels entre 2000 et 2002 ?
 - Déterminer le taux moyen annuel d'évolution, exprimé en pourcentage, des dépenses en programmes audio-visuels entre 2000 et 2002.
 - Donner une approximation du même taux moyen, exprimé en pourcentage.
 - Quelle est l'erreur, en pourcentage, commise entre le taux moyen et son approximation ?
- Compléter le tableau suivant par les proportions, exprimé en pourcentage, de chaque dépense par rapport à la dépense totale, pour les années 2000 et 2002.

	Cinéma	Redevance audiovisuelle	Abonnements Canal+, câble et satellite	Achats et locations de vidéos
En 2000				
En 2002				

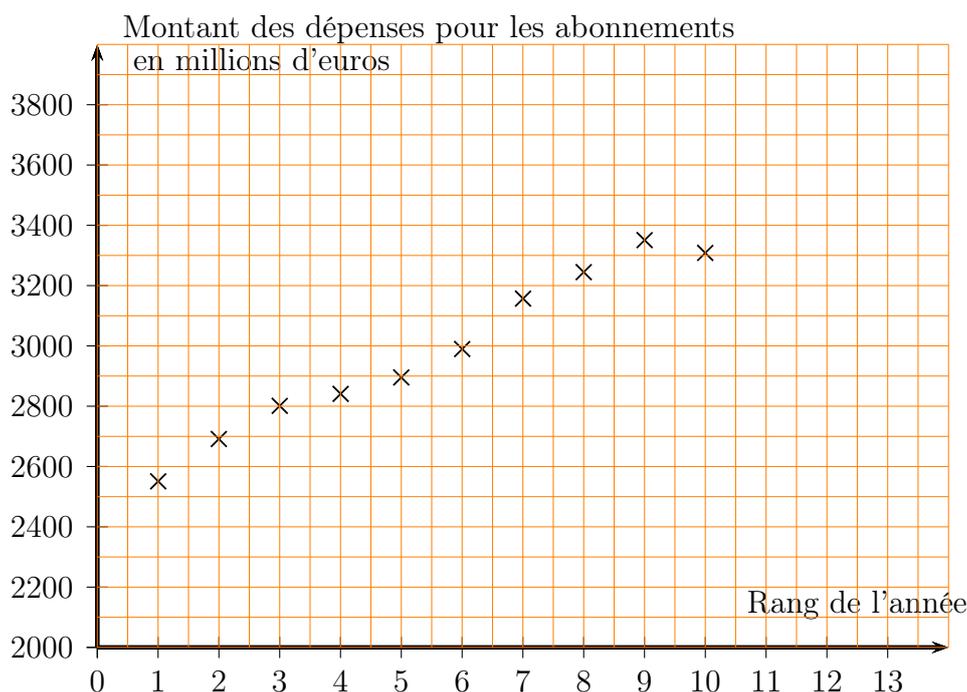
- Quelle est la dépense dont la part, exprimée en pourcentage, par rapport au montant total, a le plus augmenté entre 2000 et 2002 ?

Partie B

On s'intéresse maintenant uniquement au montant des dépenses des ménages en France, mais de 2000 à 2009, pour les abonnements Canal+, câble et satellite.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Montant des dépenses en millions d'euros : y_i	2551	2691	2801	2841	2895	2990	3157	3245	3351	3308

Le nuage de points représentant cette série statistique dans un repère est donné ci-après :



- Déterminer les coordonnées du point moyen G , puis placer ce point sur le repère.
- On admet que le nuage de points admet un ajustement affine et que l'équation de la droite D correspondante est :

$$y = 89x + 2493$$

On suppose alors que pendant les années suivantes, l'évolution de la dépense pour les abonnements se poursuit selon le modèle donné par l'ajustement affine. Déterminer une estimation de la dépense au million d'euros près en 2012.

- (a) Tracer la droite D sur le graphique.
(b) Déterminer graphiquement à partir de quelle année ces dépenses dépasseront 3 500 millions d'euros. On laissera les traits de construction apparents.

Exercice 2 (5 points) Dériver les fonctions suivantes :

1. $f : x \mapsto \frac{5x^2 - 3x + 2}{4x + 1}$

2. $g : x \mapsto \sqrt{x}(3x^3 + 2x^2 - 6)$