

- SUJET -

Le comptable d'une entreprise de transport international réalise une étude prévisionnelle.

Pour cela il étudie l'évolution du montant des charges de l'entreprise et celle des recettes entre 2005 et 2015.

PARTIE I : Étude de l'évolution des charges de la société

A.

Le montant des charges de l'entreprise pour l'année 2005 est 200 000 €.

On estime que le montant des charges diminue de 5 % par an jusqu'en 2015.

- 1) Calculer le montant des charges en 2006, 2007, 2008.
- 2) Les montants des charges de 2005 à 2008 sont les premiers termes d'une suite de nombres.
 - a) Déterminer la nature de la suite. Justifier la réponse.
 - b) Déterminer le premier terme et la raison de cette suite.
- 3) Calculer, en euros, le montant total des charges sur les 11 années de 2005 à 2015.

B.

Le montant y , exprimé en euros, des charges de l'entreprise est donné en fonction du rang de l'année par :

$$y = 200\,000 \times 0,95^x$$

$x = 0$ est le rang de l'année 2005 ; $x = 1$ est le rang de l'année 2006, ... etc.

On a tracé **en annexe** la courbe C_f représentative de la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 11]$ par :

$$f(x) = 200\,000 \times 0,95^x$$

- 1) Déterminer graphiquement en quelle année le montant des charges sera de 147 000 €. (laisser apparents les traits utiles à la lecture)
- 2) Retrouver le résultat par le calcul en résolvant l'équation : $200\,000 \times 0,95^x = 147\,000$.

- SUJET -

PARTIE II : Étude des recettes

Soit g la fonction représentant le montant des recettes de l'entreprise.

On définit g sur l'intervalle $[0 ; 11]$ par :

$$g(x) = - 1\,500 x^2 + 21\,000 x + 120\,000$$

où x représente le rang de l'année dans la période 2005 ; 2015.

A. Le comptable veut déterminer en quelle année les recettes de l'entreprise seront maximales.

- 1) On note g' la fonction dérivée de la fonction g . Déterminer $g'(x)$.
- 2) À l'aide de la fonction dérivée, déterminer pour quelle valeur du rang x la fonction g atteint un maximum.
- 3) En déduire en quelle année les recettes de la société sont maximales.

B.

- 1) Donner le tableau de variation de la fonction g .
- 2) Compléter le tableau de valeurs de la fonction g dans **l'annexe**.
- 3) En utilisant le repère de **l'annexe**, placer les points A, B, C et D et tracer la courbe représentative C_g de la fonction g .

PARTIE III : Exploitation des résultats

Sachant que le résultat d'une entreprise est égal à la différence entre le montant des recettes et le montant des charges, déterminer à l'aide des courbes :

- 1) Au cours de quelle année le résultat est nul.
- 2) Le montant du résultat réalisé en 2009.
- 3) En quelle année le résultat est maximal.

- SUJET -

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Tableau de valeurs : (partie II A, question 1)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$g(x)$	120000	139500	156000	169500	180000	187500				187500	180000	
Points							A	B	C			D

Représentation graphique

