



DEVOIR SUR LES DÉRIVÉES



M. RINGUENET doit expédier à l'un de ses clients, un lot de tee-shirts imprimés dont la masse totale est de 300 kg. Pour cela, il lance un appel d'offres à deux transporteurs. Les propositions des deux sociétés sont les suivantes :

Société A

Pour un transport dont la distance est inférieure ou égale à 50 km, le coût total C_A , en €, comprend un fixe de 100 € plus 30 centimes du kilomètre.

Pour un transport dont la distance est supérieure ou égale à 50 km, le coût total C_A , en €, comprend un fixe de 80 € plus 70 centimes du kilomètre.

Société B

Le coût total C_B , en €, du transport est donné par la formule suivante où n désigne le nombre de kilomètres parcourus :

$$C_B = \frac{6}{1000}n^2 + 90$$

Afin de déterminer le transporteur le plus économique, M. RINGUENET vous demande de réaliser une étude comparative.

Exercice I

Dans cette partie, les calculs se feront avec les données de la société A. On désigne par n le nombre de kilomètres parcourus.

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de km parcourus : n	10	20	50	80	120
Coût total en € du transport : C_A					



2) a) Exprimer C_A en fonction de n pour tout n compris entre 10 et 50 ($10 \leq n \leq 50$).

b) Exprimer C_A en fonction de n pour tout n compris entre 50 et 120 ($50 \leq n \leq 120$).

3) On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[10 ; 120]$, de sorte que :

- pour tout x de l'intervalle $[10 ; 50]$, $f(x) = 100 + 0,3x$
- pour tout x de l'intervalle $[50 ; 120]$, $f(x) = 80 + 0,7x$

Dans le plan rapporté au repère ($Ox ; Oy$) suivant, tracer la représentation graphique de la fonction f .

Exercice II

Dans cette partie, les calculs se feront avec les données de la société B.

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de km parcourus : n	10	20	50	70	90	110	120
Coût total en € du transport : C_A		92,4				162,6	



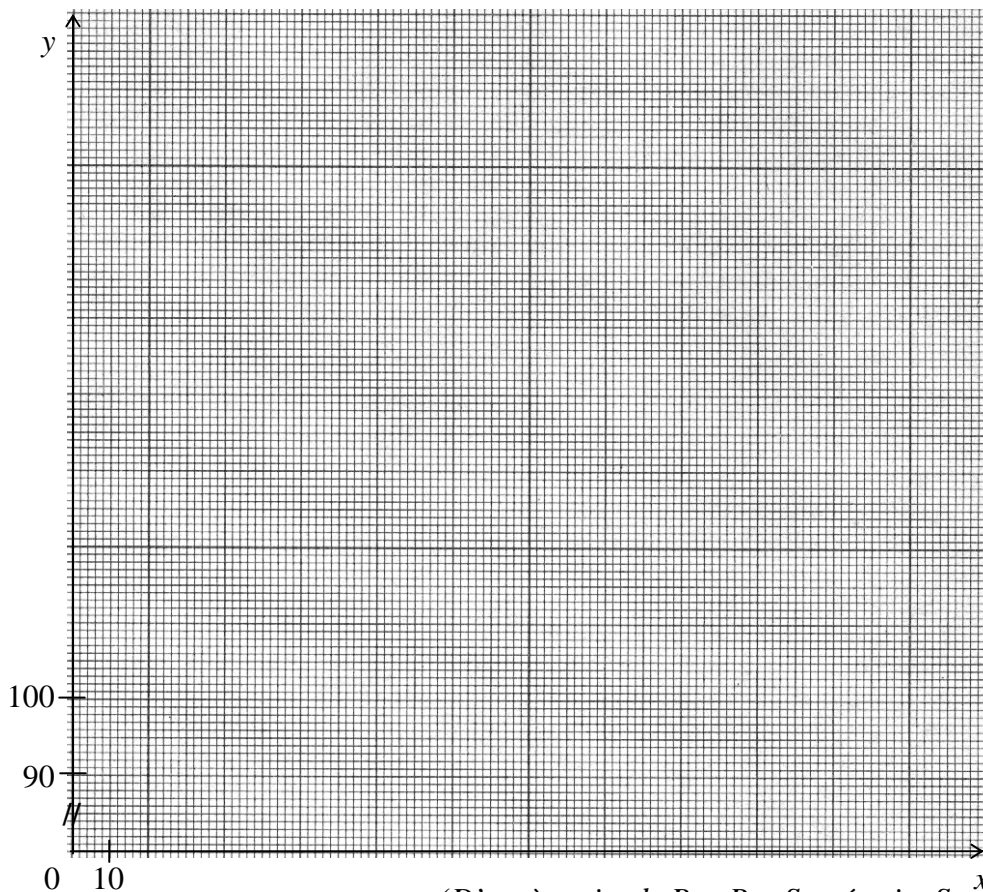
2) On considère la fonction g définie pour tout x de l'intervalle $[10 ; 120]$ par :

$$g(x) = \frac{6}{1000}x^2 + 90$$

- a) Déterminer la fonction dérivée g' de la fonction g .
- b) Dédire des résultats précédents, le sens de variation de la fonction g .
- c) Dans le plan rapporté au repère $(Ox ; Oy)$ du bas de la page, tracer la courbe représentative de la fonction g .

Exercice III – Etude comparative

- 1) Par une lecture graphique, donner une estimation de la solution sur l'intervalle $[50 ; 120]$ de l'équation d'inconnue $x, f(x) = g(x)$.
- 2) a) Dans l'intervalle $[50 ; 120]$, montrer que l'équation d'inconnue $x, f(x) = g(x)$, est équivalente à l'équation d'inconnue $x : 0,006x^2 - 0,7x + 10 = 0$.
- b) Résoudre dans l'équation d'inconnue $x : 0,006x^2 - 0,7x + 10 = 0$.
- c) Donner la valeur exacte de la solution sur l'intervalle $[50 ; 120]$ de l'équation d'inconnue $x, f(x) = g(x)$.
- 3) Par la lecture graphique, indiquer quel semble être dans l'intervalle $[10 ; 120]$, l'ensemble S des solutions de l'inéquation d'inconnue $x : f(x) \leq g(x)$.
- 4) Sachant que la destination du colis est à plus de 100 km, rédiger une note pour M. RINGUENET dans laquelle le choix à faire entre les deux sociétés A et B sera indiqué.



(D'après sujet de Bac Pro Secrétariat Session 1999)