

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL EXPLOITATION DES TRANSPORTS LOGISTIQUE

Epreuve de MATHEMATIQUES

Coefficient : 1

Durée : 1 heure

L'usage des calculatrices est autorisé dans les conditions dictées par le circulaire 99-186 du 16/11/99. Les deux exercices peuvent être traités de façon indépendante.

Un opérateur de transport routier européen dirige une entreprise située en Belgique. L'activité de messagerie de l'entreprise assure des transports en « Zone Longue » et en « Zone Courte » associés à deux modèles de camions, notés respectivement L et C.

Exercice 1 :

(7 points)

Au 1^{er} janvier 2004, le parc routier de l'entreprise comprend 60 camions L et 70 camions C.

L'entreprise souhaite accroître son parc de véhicules de façon à assurer une augmentation de 5% l'an du nombre de camions L et une augmentation de deux unités par an du nombre de camion C.

1- Evolution du parc de camions « Zone Longue ».

- a. **Déterminer** la nature de la suite donnant le nombre de camions L ; **Préciser** le premier terme et la raison.
- b. **Calculer** le nombre de camions de type L que possèdera l'entreprise au 1^{er} janvier 2005 et au 1^{er} janvier 2006 en arrondissant le résultat à l'unité.
- c. **Calculer** le nombre de camions L possédés par l'entreprise à la date du 1^{er} janvier 2011 en arrondissant le résultat à l'unité.

2- Evolution du parc de camions « Zone Courte ».

- a. **Déterminer** la nature de la suite donnant le nombre de camions C ; **Préciser** le premier terme et la raison.
- b. **Calculer** le nombre de camions de type C que possèdera l'entreprise au 1^{er} janvier 2005 et au 1^{er} janvier 2006.
- c. **Calculer** le nombre de camions C possédés par l'entreprise à la date du 1^{er} janvier 2011.

Exercice 2 :**(13 points)**

Cette entreprise souhaite implanter une filiale en France. Un responsable étudie la faisabilité et le coût de cette implantation afin de déterminer le nombre de camions qu'il serait souhaitable d'acquérir.

Les véhicules L parcourent 100 000 kilomètres par an, les véhicules C parcourent 75 000 kilomètres par an.

Le responsable négocie un contrat avec un atelier de maintenance qui propose 85 heures par an d'entretien pour chaque camion L et 50 heures par an pour chaque camion C.

x désigne le nombre de camions L et y le nombre de camions C.

x et y sont des entiers positifs ou nuls.

PARTIE A Etude des contraintes

1. **Compléter** le tableau 1 figurant dans *l'annexe 1*.
2. Le nombre de chauffeurs disponibles permet d'assurer au plus 1 800 000 kilomètres de conduite par an. Cette contrainte conduit à l'inéquation suivante :

$$100\,000x + 75\,000y \leq 1\,800\,000$$

Montrer que cette inéquation peut s'écrire aussi : $y \leq -\frac{4}{3}x + 24$ (**Contrainte 1**)

3. Le contrat de maintenance stipule que le nombre total d'heures d'entretien doit être au plus de 1 420 heures par an pour l'ensemble du parc de camions.
 - a. **Ecrire** l'inéquation correspondant à cette deuxième contrainte.
 - b. **Transformer** cette deuxième contrainte et l'écrire sous la forme : $y \leq ax + b$ (**Contrainte 2**)

PARTIE B Etude graphique

Pour cette étude, on se place dans la partie du repère définie en *annexe 2* avec $x \geq 0$ et $y \geq 0$.

1. La droite (D_1) a pour équation $y = -\frac{4}{3}x + 24$.

Dans *l'annexe 2*, **hachurer** la partie du plan ne vérifiant pas la contrainte 1.

2. a. **Compléter** le tableau 2 de *l'annexe 1* à partir de l'équation de la droite (D_2) :

$$y = -1,7x + 28,4$$

- b. **Tracer** la droite (D_2) dans le repère de *l'annexe 2*.
 - c. Dans *l'annexe 2*, **hachurer** la partie du plan ne vérifiant pas la contrainte 2.
3. En utilisant la représentation graphique, indiquer si l'entreprise peut envisager d'exploiter un parc composé :
 - a. de 6 camions L et de 15 camions C. **Justifier** la réponse.
 - b. de 12 camions L et de 10 camions C. **Justifier** la réponse.

ANNEXE 1

(A rendre avec la copie)

Exercice 2 – question 1 :

Tableau 1 :

Nombre de véhicules acquis par l'entreprise	Nombre de kilomètres parcourus en un an par ces véhicules	Nombre d'heures de maintenance nécessaires par an pour ces véhicules
x camions de type L	$100\,000x$	$85x$
y camions de type C		

Exercice 2 – question 2.a :

Tableau 2 :

x nombre de véhicules de type L	2	12
y nombre de véhicules de type C		

ANNEXE 2

(A rendre avec la copie)

Exercice 2 – question 4 ; 5 ; 6 et 7 :

1 cm représente 2 unités en abscisse et en ordonnée.

