

## CAPES Externe de Mathématiques

### Epreuve sur dossier 2005    Sujet zéro 1

#### Thème Algèbre : Systèmes d'inéquations, programmation linéaire

#### 1    L'exercice proposé au candidat

Une entreprise fabrique deux modèles  $A$  et  $B$ . Une unité de  $A$  nécessite 1 heure de montage et une unité de  $B$  en nécessite 3.

La capacité maximale de travail de l'équipe de montage est de 54 heures par jour et le nombre total d'objets  $A$  ou  $B$  que l'on peut stocker chaque jour est de 40.

1. Ecrire le système d'inéquations correspondant aux contraintes.
2. Sur le modèle  $A$ , le bénéfice de l'entreprise est de 50 euros par objet, et sur le modèle  $B$  il est de 100 euros par objet. Quelle production journalière d'objets  $A$  et  $B$  permet de maximiser le bénéfice ?
3. A partir de quel bénéfice sur  $B$ , en supposant que celui sur  $A$  est toujours de 50 euros par objet, devient-il intéressant de produire effectivement des objets du modèle  $B$  ?

#### 2    Travail demandé au candidat :

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury

Après avoir résolu et analysé cet exercice, le candidat indiquera sur sa fiche :

1. Les notions et outils utilisés pour la résolution de l'exercice ainsi que le (ou les) niveau(x) au(x)quel(s) s'adresse cet énoncé.
2. Les autres types de comportement pouvant apparaître lorsqu'on fait varier les paramètres numériques.
3. Un ou plusieurs exercices sur le même thème.

Le candidat présentera sur un transparent ou sur une calculatrice un graphique illustrant le système des contraintes.