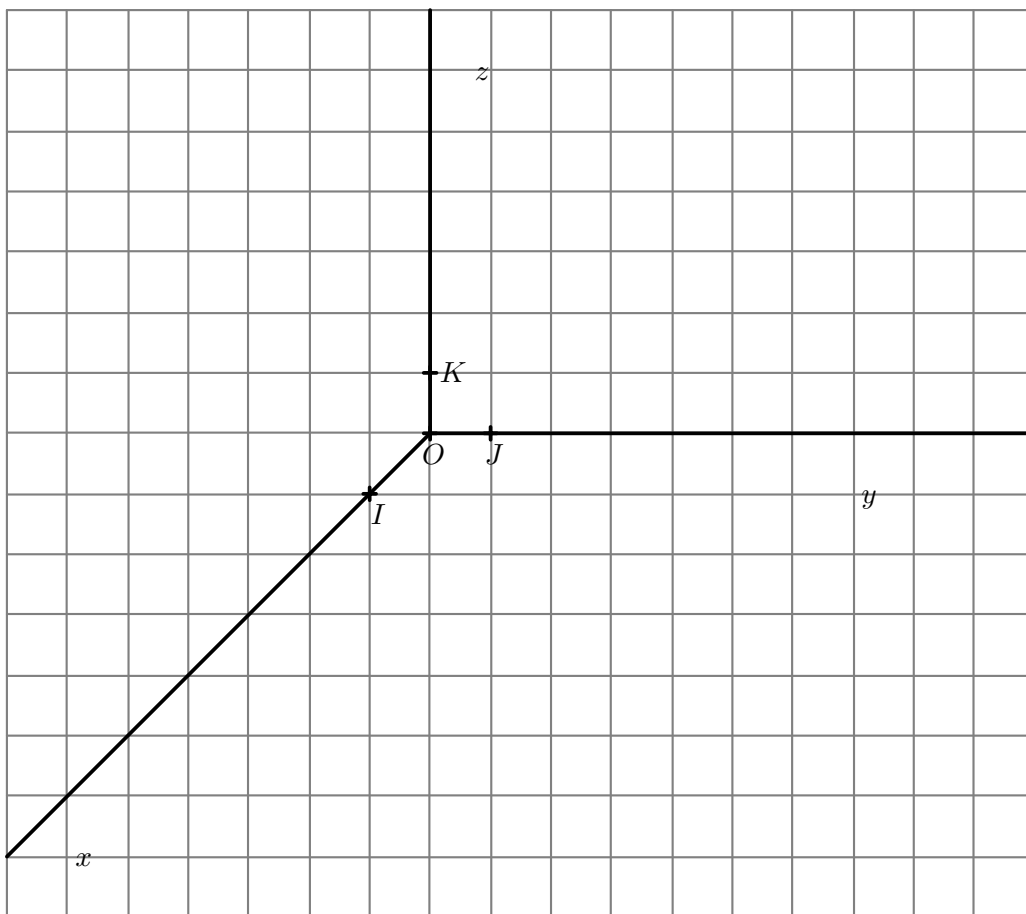


## Devoir surveillé de mathématiques n°5

### Exercice 1

Dans un repère orthonormal de l'Espace, on considère le plan  $\mathcal{P}$  d'équation  $x + 2y + 3z = 6$ .

1. Déterminer les coordonnées des points  $A$ ,  $B$  et  $C$  intersections respectives du plan  $\mathcal{P}$  et des axes  $Ox$ ,  $Oy$  et  $Oz$ .
2. Placer les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  puis dessiner le plan  $\mathcal{P}$  dans le repère ci-dessous :



3. On considère la courbe de niveau  $z = 1$  du plan  $\mathcal{P}$ , déterminer deux points de celle-ci puis la tracer sur la figure précédente.

### Exercice 2

Un lycée désire compléter son parc informatique par l'achat d'au moins 50 ordinateurs de bureau, 60 ordinateurs portables et 30 vidéoprojecteurs, le fournisseur lui propose deux types de lots :

- Un lot de type A comprenant 25 ordinateurs de bureau, 5 ordinateurs portables et 5 vidéoprojecteurs pour un total de 25 000 €.
- Un lot de type B comprenant 5 ordinateurs de bureau, 20 ordinateurs portables et 5 vidéoprojecteurs pour un total de 35 000 €.

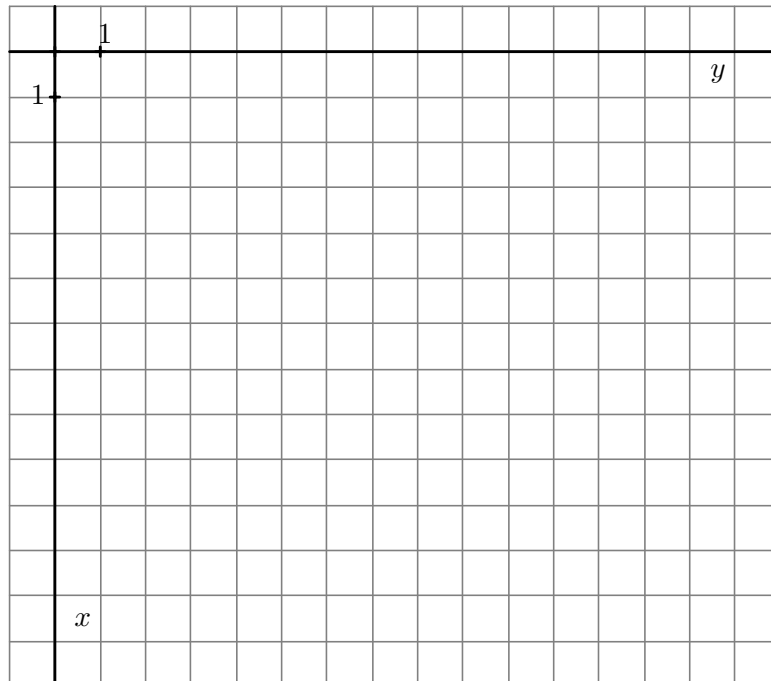
On cherche à déterminer le nombre  $x$  de lots de type A et le nombre  $y$  de lots de type B pour que le coût soit minimum.

### A. Étude des contraintes

1. Prouver que les contraintes se traduisent par le système suivant :

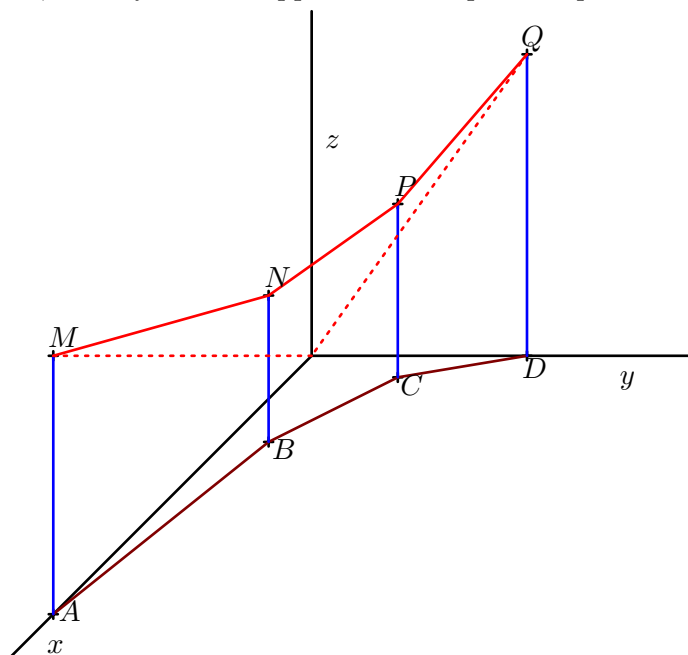
$$\begin{cases} 5x + y \geq 10 \\ x + y \geq 6 \\ x + 4y \geq 12 \end{cases}$$

2. Sur le graphique ci-dessous, mettre en évidence les points  $M(x; y)$  traduisant les inégalités précédentes :



### B. Recherche du coût minimum

- Exprimer le coût total  $z$  en fonction de  $x$  et  $y$ .
- Le graphique ci-dessous représente les points  $A, B, C$  et  $D$  mis en évidence dans la partie précédente ainsi que les points  $M, N, P$  et  $Q$  associés appartenant au plan d'équation  $25000x + 35000y - z = 0$ .



- Calculer les coordonnées des points  $A, B, C$  et  $D$ .
- En déduire les coordonnées des points  $M, N, P$  et  $Q$ .
- En déduire le coût minimum d'achat de matériel informatique pour le lycée ainsi que le nombre  $x$  de lots de type A et le nombre  $y$  de lots de type B correspondants.