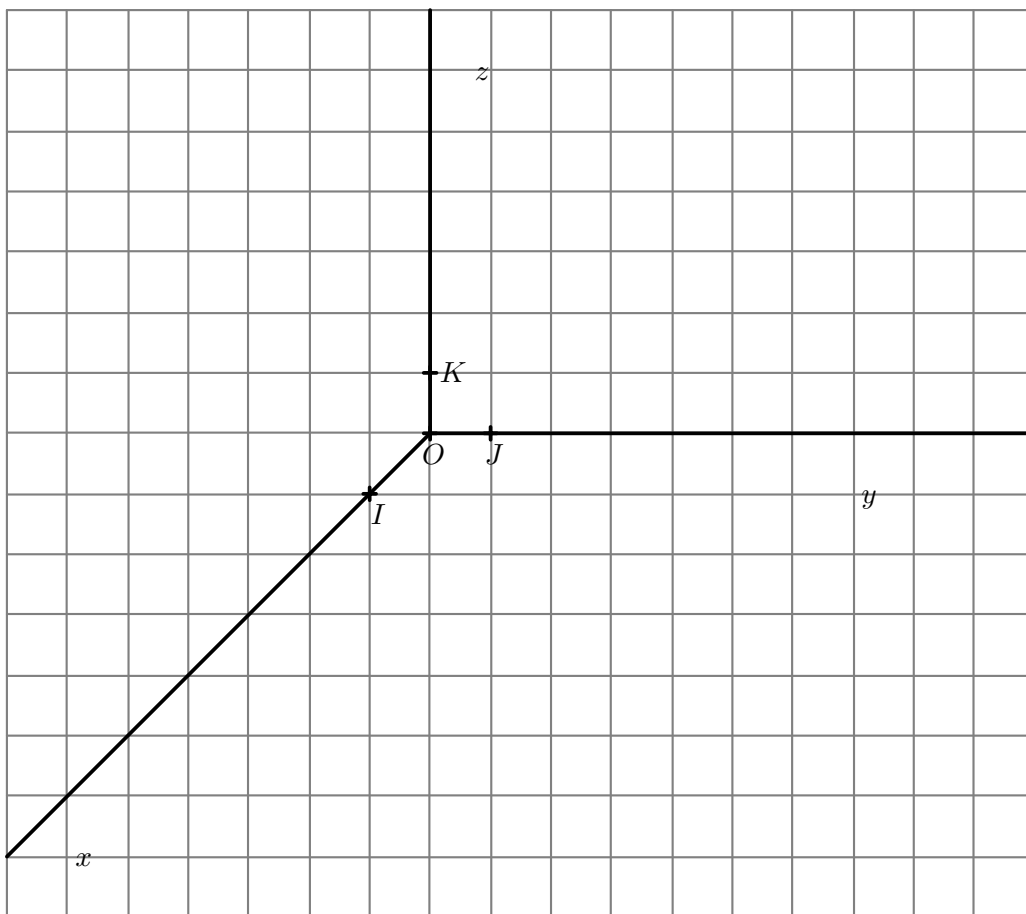


Devoir surveillé de mathématiques n°5

Exercice 1

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

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

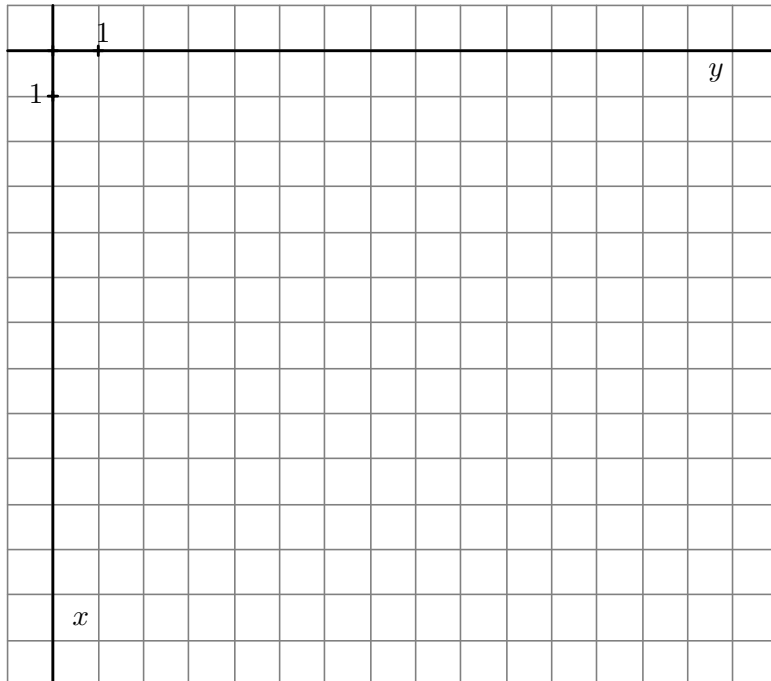
On cherche à déterminer le nombre x de lots de type A et le nombre y de lots de type B pour que le coût soit minimum.

A. Étude des contraintes

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

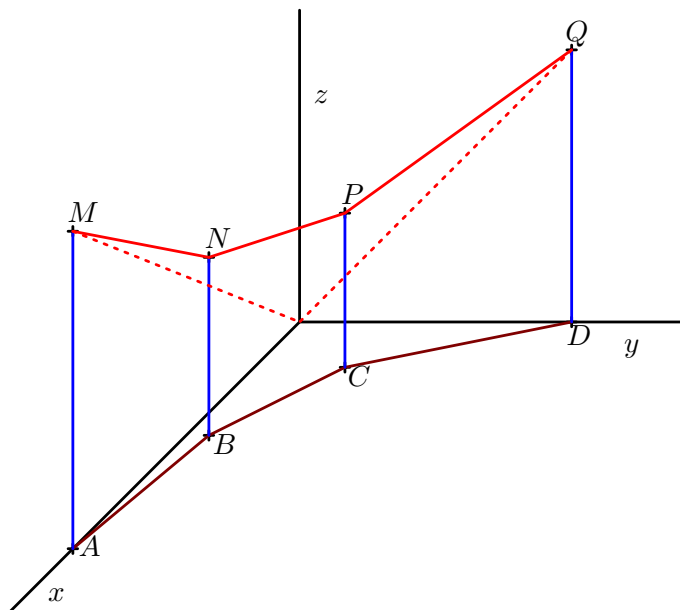
$$\begin{cases} x + 5y \geq 10 \\ x + y \geq 6 \\ 4x + y \geq 12 \end{cases}$$

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



B. Recherche du coût minimum

1. Exprimer le coût total z en fonction de x et y .
2. 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 $35000x + 25000y - z = 0$.



- (a) Calculer les coordonnées des points A, B, C et D .
- (b) En déduire les coordonnées des points M, N, P et Q .
- (c) 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.