

Polygone des contraintes

Problème : 17 points

Une entreprise a décidé de proposer un produit "de luxe" à ses clients.

Pour réaliser ce produit, il faut au minimum 1300 g d'une matière A, 550 g d'une matière B et 900 g d'une matière C.

Un premier grossiste propose à l'entreprise un lot 1 à 20 euros contenant : 5 g de matière A ; 5 g de matière B ; 5 g de matière C.

Un deuxième grossiste propose à l'entreprise un lot 2 à 10 euros contenant : 4 g de matière A ; 1 g de matière B ; 2 g de matière C.

L'entreprise achète x lots 1 et y lots 2.

1. Traduire, par des contraintes, les données de l'énoncé.
2. Représenter dans un repère le domaine correspondant aux contraintes précédentes.
3. a) Exprimer, en fonction de x et de y , la dépense D effectuée par l'entreprise pour l'achat de ces lots.
b) Déterminer graphiquement, puis par le calcul, le couple $(x;y)$ pour lequel cette dépense est minimale et calculer cette dépense.

Exercice : 3 points

Déterminer graphiquement tous les couples d'entiers naturels $(x;y)$ qui vérifient les contraintes suivantes :

$$\begin{cases} x + y \leq 10 \\ x + 3y \leq 23 \\ 3x + 2y = 20 \end{cases}$$