GEOPLAN

Séance 1

Objectifs : Découvrir GEOPLAN
Savoir tracer une droite dans le plan muni d'un repère orthonormé
Savoir résoudre un système d'inéquations du premier degré à deux inconnues

1) Découvrir GEOPLAN

a) Tracer une droite dans le plan

Parcourir la barre d'outils de GEOPLAN et :
-placer un point libre A dans le plan
-placer un point libre B dans le plan
-tracer la droite (AB)
-déplacer A,B, observer
-on veut appeler d la droite (AB). Cette commande n'est pas prévue sur GEOPLAN. Il faut donc créer un point repéré sur la droite (AB), le nommer d et le placer à l'endroit judicieux de la droite pour une bonne présentation.
-utiliser la palette de couleur pour positionner le nom des points autour des points, changer la couleur de la droite. Par exemple lui donner la couleur verte.

-enregistrer le travail sous a :droite1.g2w. puis l'imprimer. Marquer votre nom sur la feuille.

2) Tracer une droite dans le plan muni d'un repère orthonormé

-faire apparaître le repère.
-créer une droite définie par son équation. Attention il faut utiliser X (et non x), Y (et non y).
-tracer la droite D1 d'équation y=-3x+4
-on veut faire apparaître le nom de la droite sur le graphique. Selon 1) il faut créer un point sur D1 pour nommer la droite. Or dans GEOPLAN, deux objets ne peuvent pas porter le même nom. On va donc appeler d1 le point utilisé pour nommer la droite .
<u>Remarque</u> : pour les manipulations dans GEOPLAN la droite s'appelle D1, à l'écran elle apparaît sous le nom de d1.

Dans le même repère tracer et nommer les droites d'équation :

d2 : $y = \frac{5}{3}x - 1$ d3 : $y = 4$ d4 : $x = 2$

-donner une couleur différente à chaque droite.

-enregistrer le travail sous a:droite2.g2w puis l'imprimer. Marquer votre nom sur la feuille.

3) Résoudre un système d'inéquations du premier degré à deux inconnues

a)Détermination du demi-plan tel que $3x+4y-5 \geq 0$.
D'après le cours on sait qu'une inéquation du premier degré à deux inconnues a pour solution un demi-plan. GEOPLAN hachure le demi-plan solution. Pour lui faire hachurer le demi-plan qui n'est pas solution il faut modifier la demande. Nous allons donc chercher le demi-plan d'équation $3x+4y-5 \leq 0$.

-Créer la droite d'équation $3x+4y-5=0$ puis le demi-plan déterminé par $3x+4y-5 \geq 0$. Choisir de hachurer le demi-plan qui n'est pas solution en bleu clair (en tenant compte des indications ci-dessus).

b) Résolution d'un système d'inéquations du premier degré à deux inconnues.

-à l'aide de la méthode adoptée en 3.a. résoudre $\begin{cases} 3x+y-5 \geq 0 \\ 5x-2y+1 \leq 0 \end{cases}$.

-enregistrer le travail sous a :inéqua1.g2w puis l'imprimer. Marquer votre nom sur la feuille.

A l'issue de la séance rendre la disquette et les trois feuilles.

GEOPLAN

Séance 2

Objectif : Résoudre avec GEOPLAN un exercice de programmation linéaire.

1) **Présentation d'un exercice résolu.**

Enoncé

Un fleuriste décide de fabriquer deux types de bouquets. Les bouquets A sont composés de 6 roses, de 3 gerberas et de 2 branches de gypsophile ; les bouquets B sont composés de 4 roses, de 6 gerberas et de 3 branches de gypsophile.
Il rapporte chaque jour des halles 5 cartons de 30 roses chacun, 6 cartons de 18 gerberas et 3 gerbes de 20 branches de gypsophile chacune. Il réalise un bénéfice de 18 F par bouquet A vendu et de 30 F par bouquet B vendu.
On appelle x le nombre de bouquets A et y le nombre de bouquets B vendus par jour.
Le but de l'exercice est de déterminer le nombre de bouquets A et le nombre de bouquets B qu'il doit fabriquer par jour pour réaliser un bénéfice maximal, en supposant qu'il vend chaque jour toute sa production.

1) Montrer que les contraintes de cette situation peuvent se traduire par le système d'inéquations suivant:

$$\begin{cases} x \geqslant 0 \\ y \geqslant 0 \\ 3x + 2y \leqslant 75 \\ x + 2y \leqslant 36 \\ 2x + 3y \leqslant 60. \end{cases}$$

2) Le plan P est rapporté au repère orthonormal $(o; \vec{i}; \vec{j})$. Déterminer graphiquement l'ensemble des points M(x, y) traduisant les inégalités précédentes (on hachurera la partie du plan qui ne convient pas).

a) Exprimer en fonction de x et de y le bénéfice b réalisé par la vente de x bouquets A et de y bouquets B.

b) Exprimer y en fonction de x et de *b.*

c) La relation obtenue au b) est une équation de droite dont les points de coordonnées entières (x, y) déterminent le bénéfice *b.* Tracer dans le plan utilisé précédemment la droite correspondant à un bénéfice de 300 F

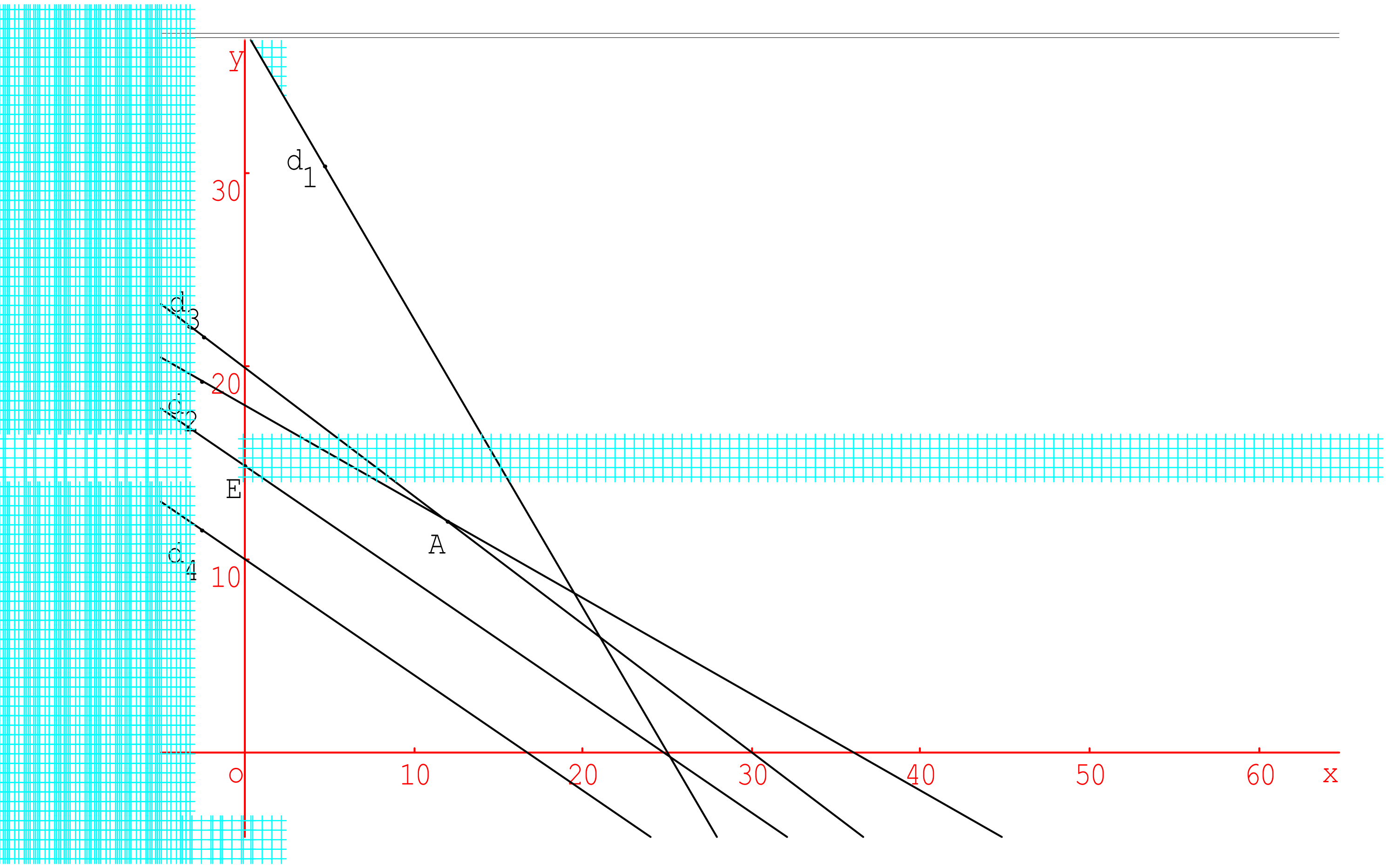
3) a) Expliquer comment le graphique permet de trouver le point $I(x_0; y_0)$ pour lequel le bénéfice est maximal.

b) Calculer les coordonnées du point I.

c) En déduire le bénéfice maximal que peut réaliser le fleuriste.

Solution avec GEOLPAN

A(12,12) B_m:576



2) A vous de jouer

Enoncé

Un club sportif organise un tournoi.
Pendant ce tournoi, il vendra des tasses de café au lait et des tasses de chocolat au lait.
Une collecte a permis de réunir 20 litres de lait, 2 kilogrammes de sucre et assez de café et de chocolat pour faire 100 tasses de chaque boisson.

On prévoit de servir 2 sucres par tasse en moyenne; chaque paquet d'un kilogramme de sucre contient
120 morceaux; il faut 1/4 de litre de lait pour une tasse de chocolat et 1/12 de litre de lait pour une tasse de café.
On note x et y les nombres respectifs de tasses de chocolat et de tasses de café au lait qui seront servies pendant le tournoi.
1) Traduire ces contraintes sous la forme d'un système d'inégalités portant sur x et y.
2) À tout couple (x, y) on associe le point M de coordonnées (x, y) dans un repère orthonormal
(unité : 1 cm représente 10 tasses).
Déterminer graphiquement l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées (x, y) vérifient le système

$$\begin{cases} 0 \leqslant x \leqslant 100 \\ 0 \leqslant y \leqslant 100 \\ x + y \leqslant 120 \\ 3x + y \leqslant 240. \end{cases}$$

(On hachurera la partie du plan qui ne convient pas.)

3) Le trésorier du club propose de vendre 5 F chaque tasse de chocolat au lait et 4 F chaque tasse de café au lait.
a) Exprimer en fonction de x et de y la recette que fera le club.
b) Les couples (x, y) permettant d'obtenir une recette donnée *R* sont les coordonnées des points d'une droite notée D_R dont on donnera une équation.
Représenter graphiquement la droite D_R correspondant au cas particulier *R* = 200 F
c) Déterminer à l'aide du graphique un point par lequel doit passer la droite 2, pour que la recette soit maximale.
En déduire le nombre de tasses de chaque sorte correspondant à servir. Calculer cette recette maximale *Rm*.

Démarche à suivre pour la résolution :

Question 2 :
Résoudre graphiquement le système en mettant en application les méthodes apprises lors de la première séance.
Question 3 :
a et b)Tracer la droite de recette D, correspondant à R=200F
c) Placer un point libre E sur (oy).

-Tracer la droite D_E parallèle à D et passant par E.

-Faire bouger E (et donc D_E) et trouver le point de la partie du plan solution optimisant la recette : nommez-le A (c'est le point d'intersection de deux droites déjà définies)

-Pour calculer la recette maximum : Créer « numérique », « calcul géométrique », « abscisse d'un point » indiquer alors le point A. Faire de même pour l'ordonnée :Créer « numérique », « calcul géométrique », « ordonnée d'un point ».

-Puis faire le calcul proprement dit : « créer », « numérique » et entrer l'expression de la recette. La nommer R.

-Afficher alors les coordonnées de A et la valeur R_m de la recette optimale (à l'aide de la commande affichage).