

Exercici de GeoGebra: Lliçó 3.6 - Programació Lineal

Exercici: Creeu un diagrama en GeoGebra que mostri els següents elements:

1. Representar gràficament les restriccions del problema de programació lineal.
2. Trobar la regió factible.
3. Determinar la solució òptima per maximitzar la funció objectiu.

Dades del problema: Funció Objectiu: Maximitzar $z=3x+2y$

Restriccions:

1. $x+2y \leq 8$
2. $2x+y \leq 10$
3. $x \geq 0$
4. $y \geq 0$

Passos per a la resolució:

1. Introduir les Restriccions:

- Obriu GeoGebra i assegureu-vos que la vista gràfica està disponible.
- A la barra d'entrada, introduïu les restriccions una per una:
 - $x + 2*y \leq 8$
 - $2*x + y \leq 10$
 - $x \geq 0$
 - $y \geq 0$
- GeoGebra mostrarà les àrees ombrejades que representen les solucions per a cada inequació individualment.

2. Trobar la Solució Òptima:

- Utilitzeu l'eina d'intersecció per determinar els punts d'intersecció de les línies de les restriccions:
 - Intersecció entre $x+2y=8$ i $2x+y=10$
 - Intersecció entre $x+2y=8$ i $x=0$
 - Intersecció entre $2x+y=10$ i $y=0$
 - Intersecció entre $x=0$ i $y=0$
- Comproveu els punts d'intersecció:
 - Punt (4,2)
 - Punt (0,4)
 - Punt (5,0)
 - Punt (0,0)
- Calculeu el valor de la funció objectiu $z=3x+2y$ en cada punt d'intersecció:
 - (4,2) amb $z=16$
 - (0,4) amb $z=8$
 - (5,0) amb $z=15$
 - (0,0) amb $z=0$

3. Determinar la Solució Òptima:

- La solució òptima es troba en el punt (4,2), on el valor de la funció objectiu z és màxim, $z=16$.

4. Personalitzar el Diagrama:

- Afegiu etiquetes als punts d'intersecció amb els seus valors de z .
- Ajusteu el color i l'estil de les línies i els punts per a una millor visualització.

5. Guardar el Treball:

- Un cop finalitzat, deseu el vostre treball a GeoGebra fent clic a "Fitxer" -> "Desa com..." per assegurar-vos de poder tornar a aquest exercici més endavant.

Passos per a la resolució:

1. Accedir a GeoGebra:

- Obriu GeoGebra i assegureu-vos que la vista algebraica i la vista gràfica estan disponibles.

2. Introduir les restriccions:

- A la barra d'entrada, escriu les inequacions següents:

- $x + 2y \leq 8$

- $2x + y \leq 10$

- $x \geq 0$

- $y \geq 0$

3. Representació de la funció objectiu:

- Introduïu la funció objectiu com una línia de nivell a la barra d'entrada:

- $z = 3x + 2y$

- Ajusteu el valor de z per veure com la línia de nivell es mou a través de la regió factible.

4. Trobar la solució òptima:

- Utilitzeu les eines d'intersecció per determinar els punts on les línies de les restriccions es creuen.
- Trobeu el punt on la línia de nivell és tangent o toca l'última frontera de la regió factible.

5. Etiquetar els objectes:

- Feu clic dret sobre les regions ombrejades i seleccioneu "Propietats" per canviar els colors i etiquetar les inequacions.

6. Personalitzar el diagrama:

- Feu clic dret sobre les regions ombrejades per canviar el color, estil de línia i gruix.
- Activeu la graella per facilitar l'alineació visual (menú "Visualitza" -> "Graella").

7. Guardar el treball:

- Un cop finalitzat, deseu el vostre treball a GeoGebra fent clic a "Fitxer" -> "Desa com..." per assegurar-vos de poder tornar a aquest exercici més endavant.

Programació Lineal - Maximització de $z = 3x + 2y$

