

CVIČENÍ 2 – LINEÁRNÍ MODELY

Vyřešte následující úlohy graficky:

- $-5x_1 + 5x_2 \leq 150$
 $2x_2 \leq 80$
 $3x_1 + 2x_2 \leq 150$
 $x_j \geq 0, j = 1, 2$
 $z = -2x_1 + 4x_2 \dots \text{MAX}$
- $-5x_1 + 5x_2 \leq 0$
 $2x_2 \leq 80$
 $3x_1 + 2x_2 \geq 30$
 $x_j \geq 0, j = 1, 2$
 - $z = 2x_1 + 2x_2 \dots \text{MIN}$
 - $z = 2x_1 + 2x_2 \dots \text{MAX}$
- $4x_1 + 3x_2 \geq 120$
 $3x_2 \leq 90$
 $-2x_1 + 5x_2 \geq 60$
 $x_j \geq 0, j = 1, 2$
 - $z = 4x_1 + 3x_2 \dots \text{MAX}$
 - $z = 4x_1 + 3x_2 \dots \text{MIN}$
- $-5x_1 + 3x_2 \geq 15$
 $-6x_1 + 12x_2 \leq 12$
 $x_j \geq 0, j = 1, 2$
 $z = x_1 + x_2 \dots \text{MAX}$
- $x_1 \leq 5$
 $x_1 + 2x_2 \leq 20$
 $5x_1 + 2x_2 \leq 40$
 $x_j \geq 0, j = 1, 2$
 $z = x_1 + x_2 \dots \text{MAX}$

Bonusový příklad – formulace (úloha o dělení materiálu)

Jistá nejmenovaná firma recykluje PET láhve a vyrábí z nich součásti pro stavbu umělohmotných plotů. Firma mimo jiné tímto způsobem vyrábí dvoumetrové sloupky. Tyto sloupky jsou však vzhledem ke své nízké ceně využívány také jako součásti dětských hřišť apod. Dvoumetrová délka ovšem těmto potřebám nevyhovuje a jsou potřeba sloupky kratší – konkrétně 50 cm, 80 cm a 120 cm. Pro tyto potřeby se výroba neupravuje, nýbrž kratší sloupky jsou z dvoumetrových nařezány.

V rámci nadcházející akce je třeba zajistit dodání 100 ks sloupků délky 50 cm, 200 ks sloupků délky 80 cm a 80 ks sloupků délky 120 cm. Najděte optimální způsob nařezání dvoumetrových sloupků tak, abyste minimalizovali počet použitých dvoumetrových sloupků a uspokojili dané požadavky.

Formulujte matematický model úlohy, najděte optimální řešení pomocí vhodného softwaru a ekonomicky interpretujte výsledky.

Co by se změnilo, kdyby bylo naším cílem za podmínek z předchozího příkladu minimalizovat množství odpadu?

Formulujte matematický model úlohy, najděte optimální řešení pomocí vhodného softwaru a ekonomicky interpretujte výsledky.