

Probleme concrete de optimizare liniară

Pentru fiecare din problemele indicate mai jos:

- Indicați descrierea lor ca o problemă de optimizare liniară
 - Folosiți sistemul de calcul simbolic *Mathematica* pentru a obține o soluție optimă.
1. Compania NumberCrunch produce 2 tipuri de calculatoare: de tip A și de tip B. Cererea de producție zilnică este de cel puțin 100 calculatoare de tip A și 80 calculatoare de tip B. Datorită limitărilor procesului de producție, compania poate produce cel mult 200 calculatoare de tip A și 170 calculatoare de tip B. Deasemenea, contractul cu clienții impune condiția ca cel puțin 200 de calculatoare să fie produse zilnic. Pentru NumberCrunch, producția unui calculator A produce o pierdere de 2\$, iar a unui calculator de tip B produce un profit de 5\$. Câte calculatoare de fiecare tip ar trebui să producă NumberCrunch zilnic pentru a obține profit maxim?
 2. Un crescător de iepuri dorește să le asigure o dietă zilnică ideală, care trebuie să conțină cel puțin 24g grăsime, 36g carbohidrați, și 4g proteine. Nici un iepure nu poate consuma mai mult de 5 uncii de mâncare/zi. Crescătorul are la dispoziție mâncăruri de 2 tipuri, pe care le poate amesteca pentru a-și hrăni iepurii:
 - (a) Mâncare de tip X. O uncie de tip X conține 8g grăsime, 12g carbohidrați, 2g proteine, și costă 0.20\$.
 - (b) Mâncare de tip Y. O uncie de tip Y conține 12g grăsime, 12g carbohidrați, 1g proteine, și costă 0.30\$.Câtă mâncare de tip X și câtă mâncare de tip Y trebuie să dea crescătorul fiecărui iepure pentru a-i asigura dieta ideală, și să-și minimizeze costurile de hrănit?
 3. Un furnizor de birouri are doi clienți: A și B, și două depozite: D_1 și D_2 . Clientul A dorește 50 de birouri iar clientul B dorește 70 de birouri. Stocurile de birouri ale furnizorului sunt: 80 de birouri în D_1 și 45 de birouri în D_2 . Costurile de livrare ale unui birou sunt: 0.50\$ de la D_1 la A; 0.60\$ de la D_1 la B, 0.40\$ de la D_2 la A, și 0.55\$ de la D_2 la B. Câte birouri ar trebui să trimită furnizorul din fiecare depozit la fiecare client pentru a minimiza costurile de transport?

4. La o anumită rafinărie, procesul de rafinare produce benzină și motorină. Cantitatea de benzină produsă zilnic trebuie să fie cel puțin de 2 ori mai mare decât cea de motorină. Odată cu venirea iernii, este necesar să se producă zilnic cel puțin 3 milioane de litri de combustibil. Pentru benzină, cererea zilnică este de cel mult 6.4 milioane litri. Dacă litrul de benzină costă 1.90\$ iar cel de motorină costă 1.50\$, câtă benzină și câtă motorină ar trebui produsă zilnic pentru a maximiza suma încasată?