

MMGF11 - Analys och linjär algebra, 2015

Laborationsuppgift nummer I, del 2: Att blanda betong

Betong består av en lämplig blandning av fem beståndsdelar: cement, vatten, sand, grus och flygaska. Genom att variera andelarna av dessa komponenter får betongen olika egenskaper. Som chef för gatukontoret vill Du rationalisera och planerar att tillhandahålla endast tre huvudtyper av betong med blandning enligt tabellen:

(kg)	Superstark (S)	Allmän (A)	Långlivad (L)
cement	20	18	12
vatten	10	10	10
sand	20	25	15
grus	10	5	15
flygaska	0	2	8

Uppgifter: - svara med förklaringar baserade på begrepp inom linjär algebra.

- Kan Du tillmötesgå *samma mängd olika önskemål* utan att tillhandahålla alla tre huvudtyperna dvs. med endast två huvudtyper i stället?
- Beskriv mängden av *alla blandningar* som är möjliga utifrån huvudtyperna. Tänk praktiskt också - detta är ett verkligt, marknära problem. Kan alla upptänkliga önskemål, som en beställare av betong kan ha, tillgodoses genom de tre typerna?
- För en viss anläggning efterfrågas följande proportioner cement, vatten, sand, grus och flygaska: 16, 10, 21, 9 resp. 4. Bestäm proportionerna av de tre huvudtyperna för att tillmötesgå kravet, om det är möjligt. Är lösningen unik? Om det vid ett tillfälle behövs fem ton av aktuell betong, hur mycket ska du lämna ut av vardera av de tre typerna?
- Ange genom att ändra lite i kravet i c)-uppgiften en efterfrågan som inte går att tillgodose ur de tre huvudtyperna.

Vid redovisning krävs. Svar på frågorna med förklaringar baserade på resonemang inom linjär algebra.