

# Kombinatorisk optimering gk: Sammanfattning 2022

# Kombinatorisk optimering gk: Sammanfattning 2022

**Huvuddelar:** Linjär optimering.

# Kombinatorisk optimering gk: Sammanfattning 2022

**Huvuddelar:** Linjär optimering.  
Nätverksoptimering.

# Kombinatorisk optimering gk: Sammanfattning 2022

**Huvuddelar:** Linjär optimering.  
Nätverksoptimering.  
Heltalsoptimering.

## Linjär optimering:

## Linjär optimering:

Problemformulering.

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod:

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden.



## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori:

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning,

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

Dualitet:

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

Dualitet: Formulering,

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

Dualitet: Formulering, svaga och starka dualsatsen,

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

Dualitet: Formulering, svaga och starka dualsatsen, komplementaritet.



## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

Dualitet: Formulering, svaga och starka dualsatsen,  
komplementaritet.

Optimalitetsvillkor:

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

Dualitet: Formulering, svaga och starka dualsatsen, komplementaritet.

Optimalitetsvillkor: Primal tillåtenhet, dual tillåtenhet, komplementaritet.

## Linjär optimering:

Problemformulering.

Metod: Simplexmetoden. (Grafisk lösning.)

Teori: Baslösning, extrempunkter.

Dualitet: Formulering, svaga och starka dualsatsen, komplementaritet.

Optimalitetsvillkor: Primal tillåtenhet, dual tillåtenhet, komplementaritet.

Känslighetsanalys.

## Nätverksoptimering:

## **Nätverksoptimering:**

Problemformulering.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori,

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.



## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.  
LP-dualitet,

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.  
LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.  
LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg:



## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärrarproblemet.

Maxflöde:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet: Ungerska metoden.



## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet: Ungerska metoden.

Handelsresandeproblemet:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärrarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet: Ungerska metoden.

Handelsresandeproblemet: Relaxation,

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet: Ungerska metoden.

Handelsresandeproblemet: Relaxation, trädsökning,

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet: Ungerska metoden.

Handelsresandeproblemet: Relaxation, trädsökning, heuristiker.

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärrarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet: Ungerska metoden.

Handelsresandeproblemet: Relaxation, trädsökning, heuristiker.

Andra grafproblem:

## Nätverksoptimering:

Problemformulering.

Teori: Grafteori, fullständig unimodularitet.

LP-dualitet, optimalitetsvillkor.

Problem: Billigaste uppspännande träd: Kruskal, Prim.

Matchning: Utökande väg.

Billigaste väg: Dijkstra, Ford.

Kinesiska brevbärarproblemet.

Maxflöde: Edmonds-Karp

Minkostnadsflöde: Simplexmetoden.

Tillordningsproblemet: Ungerska metoden.

Handelsresandeproblemet: Relaxation, trädsökning, heuristiker.

Andra grafproblem: Heuristiker.

## Heltalsoptimering:

## **Heltalsoptimering:**

Problemformulering.



## **Heltalsoptimering:**

Problemformulering.

Metoder:

## Heltalsoptimering:

Problemformulering.

Metoder: Trädsökningsmetoder:

## Heltalsoptimering:

Problemformulering.

Metoder: Trädsökningsmetoder: Land-Doig-Dakins metod,

## Heltalsoptimering:

Problemformulering.

Metoder: Trädsökningsmetoder: Land-Doig-Dakins metod, TSP.

## Heltalsoptimering:

Problemformulering.

Metoder: Trädsökningsmetoder: Land-Doig-Dakins metod, TSP.  
Plansnittning.

## Heltalsoptimering:

Problemformulering.

Metoder: Trädsökningsmetoder: Land-Doig-Dakins metod, TSP.  
Plansnittning.  
Heuristiker.

## Heltalsoptimering:

Problemformulering.

Metoder: Trädsökningsmetoder: Land-Doig-Dakins metod, TSP.  
Plansnittning.  
Heuristiker.

Teori: Komplexitet.

**Man skall kunna:**



## Man skall kunna:

- Formulera optimeringsproblem och uppskatta svårighetsgraden.

## Man skall kunna:

- Formulera optimeringsproblem och uppskatta svårighetsgraden.
- Identifiera och utnyttja problemstruktur (speciellt nätverksstruktur), genom att välja den mest effektiva metoden för varje problemtyp.

## Man skall kunna:

- Formulera optimeringsproblem och uppskatta svårighetsgraden.
- Identifiera och utnyttja problemstruktur (speciellt nätverksstruktur), genom att välja den mest effektiva metoden för varje problemtyp.
- Lösa problem med metoderna och förstå stegen i metoderna.

## Man skall kunna:

- Formulera optimeringsproblem och uppskatta svårighetsgraden.
- Identifiera och utnyttja problemstruktur (speciellt nätverksstruktur), genom att välja den mest effektiva metoden för varje problemtyp.
- Lösa problem med metoderna och förstå stegen i metoderna.
- Formulera LP-dual samt förstå och utnyttja LP-dualitet.

## Man skall kunna:

- Formulera optimeringsproblem och uppskatta svårighetsgraden.
- Identifiera och utnyttja problemstruktur (speciellt nätverksstruktur), genom att välja den mest effektiva metoden för varje problemtyp.
- Lösa problem med metoderna och förstå stegen i metoderna.
- Formulera LP-dual samt förstå och utnyttja LP-dualitet.
- Förstå begrepp som baslösning, komplexitet, heuristik mm.

## Man skall kunna:

- Formulera optimeringsproblem och uppskatta svårighetsgraden.
- Identifiera och utnyttja problemstruktur (speciellt nätverksstruktur), genom att välja den mest effektiva metoden för varje problemtyp.
- Lösa problem med metoderna och förstå stegen i metoderna.
- Formulera LP-dual samt förstå och utnyttja LP-dualitet.
- Förstå begrepp som baslösning, komplexitet, heuristik mm.
- **Känna igenom ett optimeringsproblem när man ser det.**