

“`html

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 3b

Tema: Diskret matematik: grundläggande begrepp

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Aritmetik, algebra och funktioner. Begreppet rationella uttryck. Hantering av rationella uttryck. Begreppet gränsvärde. Begreppen sekant, tangent, förändringshastighet, ändringskvot och derivata för en funktion. Grafiska och digitala metoder för att derivera funktioner. Villkor för deriverbarhet. Motivering och hantering av deriveringsregler för potens- och exponentialfunktioner samt summor av dessa. Begreppen talet e och naturlig logaritm. Begreppet andraderivata. Metoder för att lösa extremvärdesproblem. Begreppet polynom och egenskaper hos polynomfunktioner. Metoder för att lösa enklare polynomekvationer. Begreppen primitiv funktion och bestämd integral. Sambandet mellan primitiv funktion och derivata. Grafiska och digitala metoder för att bestämma integraler. Motivering och hantering av metoder för att bestämma integraler för potens- och exponentialfunktioner samt summor av dessa. Formulering och beräkning av integraler i enkla situationer. Metoder för linjär optimering. Begreppet geometrisk summa. Metoder för att bestämma geometriska summor.

Betygskriterium (E)

Eleven beskriver grundläggande begrepp och samband mellan begrepp samt använder dem med tillfredsställande säkerhet. Eleven hanterar grundläggande procedurer och löser uppgifter av standardkaraktär med tillfredsställande säkerhet, både utan och med digitala verktyg. Eleven löser enkla problem inom kursens olika områden. Eleven bedömer resultatens rimlighet. Eleven tillämpar och formulerar matematiska modeller i enkla uppgifter. Eleven för delvis underbyggda matematiska resonemang och följer enkla matematiska resonemang.

Källa: [Gy11, Matematik 3b]

Lärrarledda instruktioner

1. Introduktion till diskret matematik (10 min)

- Diskutera vad diskret matematik innebär och dess betydelse inom olika områden.
- Presentera flera exempel på tillämpningar av diskret matematik.
- Fråga eleverna om deras tidigare erfarenheter av ämnet.
- Ge en översikt av dagens lektion och vad eleverna förväntas lära sig.

2. Grundläggande begrepp (15 min)

- Introducera begreppen mängd och relation samt deras användning i diskret matematik.
- Ge exempel på olika typer av mängder (exempelvis tom mängd, ändlig och oändlig mängd).
- Diskutera betydelsen av urval och ordning i mängder och relationer.
- Ge eleverna tid att ställa frågor för att säkerställa förståelse av begreppen.

3. Problemlösning med diskreta strukturer (15 min)

- Presentera ett par enkla uppgifter där eleverna får tillämpa de begrepp som introducerats.
- Dela upp eleverna i små grupper för att lösa uppgifterna.
- Stöd grupperna genom diskussioner och vägledning.
- Samla in svaren från varje grupp för att diskutera resultaten gemensamt.

4. Avslutning och sammanfattning (10 min)

- Gör en sammanfattning av lektionen och repetera nyckelbegreppen.
- Involvera eleverna genom att fråga vad de tagit med sig från lektionen.
- Informera om nästa lektionstema och vad eleverna bör förbereda sig på.

Ämnesinnehåll

Här listas viktig kunskap och ämnesinnehåll som eleverna behöver känna till eller lära sig i undervisningen. Försök se till att allt nedan tas upp på lektionen eller följs upp på andra sätt.

- **Diskreta matematiska modeller:** Dessa modeller kan användas för att representera och analysera problemområden på en klar och strukturerad nivå.
- **Mängdlära:** Grundläggande begrepp relaterat till mängder, inklusive

union och snitt, är centrala för att förstå struktur och relationer.

- **Relationer och funktioner:** Diskutera vikten av relationer och hur de används i programmering och datavetenskap.
- **Algoritmer och komplexitet:** Introducera grundläggande algoritmer och begrepp kring tid och rumskomplexitet.
- **Diskret sannolikhet:** En första inblick i sannolikhetsteori och hur man beräknar sannolikheter i diskreta modeller.

Ordkollen

Ord	Förklaring	Etymologi
Mängd	En samling av distinkta objekt, ansedda som en helhet.	Kommer från latin "mensura" som betyder "mätning".
Relation	Betraktelse av hur olika objekt är kopplade till varandra.	Kommer från latin "relatio" som betyder "att återberätta".
Funktion	En specifik relation mellan mängder där varje element i en mängd är kopplat till exakt ett element i en annan.	Från latin "functio" som betyder "utförande" eller "verkställande".
Algoritm	En uppsättning regler eller steg som definierar en procedur för att lösa en specifik uppgift.	Kommer från namnet på matematikern Al-Khwarizmi.

Diskussionsfrågor

- A. Hur kan vi använda mängdlära för att lösa praktiska problem i vardagen? Ge exempel.
- B. Vilka är fördelarna med att använda diskreta matematiska modeller över kontinuerliga modeller?
- C. Diskutera hur algoritmer påverkar våra liv i dagens digitala samhälle. Vilka risker medför detta?

Aktivitet

Eleverna ska arbeta i grupper om tre för att skapa en diskret matematisk modell för ett valfritt verkligt problem, exempelvis trafikflödet på en viss väg. Varje grupp ska identifiera relevanta mängder och relationer och formulera en algoritm som beskriver hur man kan optimera trafikflödet. Vid slutet av aktiviteten ska varje grupp presentera sin modell för klassen.

Exit-ticket

Frågor	Svar
1. Vad är en mängd?	En samling av distinkta objekt.

- | | |
|---|---|
| 2. Hur definieras en funktion? | En relation där varje element i en mängd svarar mot exakt ett element i en annan. |
| 3. Ge exempel på en algoritm. | Recept på matlagning är en enkel typ av algoritm. |
| 4. Vad innebär tid och rumskomplexitet? | Mått på hur resurserna för en algoritm ökar när datastorleken ökar. |
| 5. Förståelsen av relationer – varför är det viktigt? | Relationer hjälper oss att förstå hur mängder påverkar varandra. |

Hemuppgift

Eleverna ska skriva en kort uppsats på 1-2 sidor där de reflekterar över hur diskreta matematikbegrepp kan tillämpas i deras vardag. Övningen syftar till att fördjupa deras förståelse och tillämpning av kursens innehåll.

Citat

“Matematik är språkets dialekt med symmetri.” – John M. Hammersley (1950). Detta citat pekar på hur matematik är en form av kommunikation och hur den kan användas för att uttrycka komplexa idéer med enkelhet och klarhet.

“`

Tags: [Gymnasiet](#), [Lektion](#)