

Lektionsplanering

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 2a

Tema: Rationella och irrationella funktioner

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Undervisningen ska fokusera på rationella och irrationella funktioner, deras egenskaper, samt hur man löser ekvationssystem med sådana funktioner. Eleverna ska förstå hur man kan representera och analysera dessa funktioner grafiskt och algebraiskt samt tillämpa dem i praktiska situationer.

Kunskapskrav

Eleven visar förmåga att identifiera och analysera rationella och irrationella funktioner, lösa ekvationssystem med dessa funktioner, och presentera sina lösningar med korrekthet. Dessutom ska eleven använda digitala verktyg för att illustrera sina analyser.

Lärarledda instruktioner

Introduktion till rationella funktioner (10 min)

Förklara vad en rationell funktion är och ge exempel på dess allmänna form ($f(x) = p(x)/q(x)$), där $p(x)$ och $q(x)$ är polynom.

Diskutera egenskaperna hos rationella funktioner, inklusive asymptoter, definition av funktionens värde och vart man kan förvänta sig nollor.

Ge exempel på hur rationella funktioner kan tillämpas i verkliga problem, såsom hastighets- och kostnadsanalyser.

Grafisk representation av rationella funktioner (15 min)

Visa hur man ritar grafer av rationella funktioner genom att identifiera asymptoter och nollor.

Använd digitala verktyg, som GeoGebra, för att demonstrera hur olika rationella funktioner ser ut och hur man kan analysera deras beteende.

Diskutera varför det är viktigt att förstå asymptoter och hur de påverkar grafens utseende.

Introduktion till irrationella funktioner (15 min)

Definiera vad en irrationell funktion är och ge exempel på dess form, t.ex. $f(x) = \sqrt{x}$ eller $f(x) = \sqrt{x+2}$.

Förklara hur irrationella funktioner skiljer sig från rationella och vilka specifika egenskaper de har, inklusive domän och grafens form.

Diskutera praktiska situationer där irrationella funktioner kan tillämpas, såsom befolkningstillväxt eller fysikaliska modeller.

Övningsuppgifter och reflektion (10 min)

Ge eleverna exempel på rationella och irrationella funktioner som de ska analysera, bl.a. identifiera nollor, asymptoter och rita grafer.

Låt dem arbeta individuellt eller i par för att lösa uppgifter och diskutera sina tankar kring funktionernas beteende.

Avsluta lektionen med att sammanfatta vad som har lärt sig och ge dem möjlighet att ställa frågor.

Aktivitet

Eleverna ska i grupper om tre välja en rationell eller irrationell funktion och formulera ett praktiskt problem relaterat till den valda funktionen. De ska lösa problemet, skriva en redovisning av lösningen och presentera sina metoder och resultat för klassen.

Beräknad tidsåtgång: 30 minuter

Exit-ticket

Vad är en rationell funktion? Svar: En rationell funktion är en funktion som kan uttryckas som kvoten mellan två polynom, dvs. $f(x) = p(x)/q(x)$.

Vilka är egenskaperna hos en rationell funktion? Svar: Rationella funktioner kan ha asymptoter och nollor, och deras beteende kan variera beroende på polynomens grad.

Vad kännetecknar en irrationell funktion? Svar: En irrationell funktion har en variabel under ett rottecken och kännetecknas av sin domän, som påverkas av vad som står under roten.

Hur ritas man en graf av en rationell funktion? Svar: Genom att identifiera asymptoter, nollor och genom att analysera värdena av funktionen för olika x-värden.

Ge ett exempel på en praktisk tillämpning av irrationella funktioner. Svar: En irrationell funktion kan beskriva hur hastigheten förändras över tid vid en ekologisk populationstillväxt som följer en kvadratroten.

Hemläxa

Eleverna ska välja en rationell eller irrationell funktion, formulera en kort redogörelse (300 ord) där de beskriver dess egenskaper och tillämpningar. De ska inkludera grafer och analysera sin funktion.

Fördjupningsuppgift

Eleverna ska utföra en djupgående analys av en vald rationell eller irrationell funktion, bygga ett mer komplext problem som involverar dessa funktioner och skriva en rapport på minst 600 ord som inkluderar en presentation av deras analyser, resultat och reflektioner över trovärdigheten i sina metoder.

Förslag för nästa lektion

Översikt av funktionstyper och deras tillämpningar. I nästa lektion föreslås att vi gör en sammanfattning av olika typer av funktioner (linjära, rationella, irrationella, exponentiella etc.) och hur de kan tillämpas i olika problem. Detta ger studenterna en översikt och möjlighet att se hela bilden av matematikens funktioner och deras betydelse.

Förberedelser

Förbereda exempel och övningar med både rationella och irrationella funktioner.

Samla digitala verktyg för att illustrera grafer och analyser.

Utveckla material och resurser för hemuppgiften och fördjupningsuppgiften.