

Innehåll	Matematik årskurs 7–9	Matematik 1c	Matematik 2c
Taluppfattning och tals användning	Reella tal och deras egenskaper samt deras användning i vardagliga och matematiska situationer.	Egenskaper hos mängden av heltal, olika talbaser samt begreppen primtal och delbarhet.	
	Talsystemets utveckling från naturliga tal till reella tal. Metoder för beräkningar som använts i olika historiska och kulturella sammanhang.		Utvidgning av talsystemet genom introduktion av begreppet komplexa tal i samband med lösning av andragradsekvationer.
	Potensform för att uttrycka små och stora tal samt användning av prefix.		
	Centrala metoder för beräkningar med tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digital teknik. Metodernas användning i olika situationer.	Metoder för beräkningar inom vardagslivet och karaktärsämnena med reella tal skrivna på olika former, inklusive potenser med reella exponenter samt strategier för användning av digitala verktyg.	
	Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga och matematiska situationer och inom andra ämnesområden.		
Algebra			Begreppet logaritm, motivering och hantering av logaritmlagarna.
	Innebörden av variabelbegreppet och dess användning i algebraiska uttryck, formler och ekvationer.  Algebraiska uttryck, formler och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.	Generalisering av aritmetikens räknelagar till att hantera algebraiska uttryck.	Motivering och hantering av algebraiska identiteter inklusive kvadrerings- och konjugatregeln.
	Metoder för ekvationslösning.	Begreppet linjär olikhet.  Algebraiska och grafiska metoder för att lösa linjära ekvationer och olikheter samt potensekvationer.	Algebraiska och grafiska metoder för att lösa exponential-, andrags- och rotekvationer samt linjära ekvationssystem med två och tre obekanta tal.  Begreppet linjärt ekvationssystem.
Geometri	Geometriska objekt och deras inbördes relationer. Geometriska egenskaper hos dessa objekt.	Begreppet vektor och dess representationer såsom riktad sträcka och punkt i ett koordinatsystem.	Begreppet kurva, räta linjens och parabelns ekvation samt hur analytisk geometri binder ihop geometriska och algebraiska begrepp.
	Avbildning och konstruktion av geometriska objekt. Skala vid förminskning och förstoring av två- och tredimensionella objekt.		
	Likformighet och symmetri i planet.		Användning av grundläggande klassiska satser i geometri om likformighet, kongruens och vinklar.
	Metoder för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt, samt enhetsbyten i samband med detta.	Addition och subtraktion med vektorer och produkten av en skalär och en vektor.  Begreppen sinus, cosinus och tangens och metoder för beräkning av vinklar och längder i rätvinkliga trianglar.	
	Geometriska satser och formler och behovet av argumentation för deras giltighet.	Matematisk argumentation med hjälp av grundläggande logik inklusive implikation och ekvivalens samt jämförelser med hur man argumenterar i vardagliga sammanhang och inom naturvetenskapliga ämnen.	

		Illustration av begreppen definition, sats och bevis, till exempel med Pythagoras sats och triangelns vinkelsumma.	
Sannolikhet och statistik	Likformig sannolikhet och metoder för att beräkna sannolikheten i vardagliga situationer.  Hur kombinatoriska principer kan användas i enkla vardagliga och matematiska problem.	Begreppen beroende och oberoende händelser samt metoder för beräkning av sannolikheter vid slumpförsök i flera steg med exempel från spel och risk- och säkerhetsbedömningar.	
	Tabeller, diagram och grafer samt hur de kan tolkas och användas för att beskriva resultat av egna och andras undersökningar, till exempel med hjälp av digitala verktyg. Hur lägesmått och spridningsmått kan användas för bedömning av resultat vid statistiska undersökningar.  Bedömningar av risker och chanser utifrån statistiskt material.	Granskning av hur statistiska metoder och resultat används i samhället och inom vetenskap.	Statistiska metoder för rapportering av observationer och mätdata från undersökningar inklusive regressionsanalys.  Metoder för beräkning av olika lägesmått och spridningsmått inklusive standardavvikelse.  Egenskaper hos normalfördelat material.
Samband och förändring	Procent för att uttrycka förändring och förändringsfaktor samt beräkningar med procent i vardagliga situationer och i situationer inom olika ämnesområden.	Fördjupning av procentbegreppet: promille, ppm och procentenheter.  Begreppen förändringsfaktor och index samt metoder för beräkning av räntor och amorteringar för olika typer av lån.	
	Funktioner och räta linjens ekvation. Hur funktioner kan användas för att undersöka förändring, förändringstakt och andra samband.	Begreppen funktion, definitions- och värdemängd samt egenskaper hos linjära funktioner samt potens- och exponentialfunktioner.	Egenskaper hos andragradsfunktioner.
		Representationer av funktioner i form av ord, funktionsuttryck, tabeller och grafer.	Konstruktion av grafer till funktioner samt bestämning av funktionsvärde och nollställe, med och utan digitala verktyg.
		Skillnader mellan begreppen ekvation, olikhet, algebraiskt uttryck och funktion.	
Problemlösning	Strategier för problemlösning i vardagliga situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder.	Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av digitala medier och verktyg.	Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av digitala medier och verktyg.
	Matematisk formulering av frågeställningar utifrån vardagliga situationer och olika ämnesområden.	Matematiska problem av betydelse för privatekonomi, samhällsliv och tillämpningar i andra ämnen.	Matematiska problem av betydelse för samhällsliv och tillämpningar i andra ämnen.
	Enkla matematiska modeller och hur de kan användas i olika situationer.	Matematiska problem med anknytning till matematikens kulturhistoria.	Matematiska problem med anknytning till matematikens kulturhistoria.
Breddning: Historia, filosofi och logik	Matematikens utveckling och kulturhistoria inklusive matematikens relevans för naturvetenskapens och teknikens utveckling.  Matematikens filosofi inklusive matematikens ontologi och matematikens epistemologi. Huruvida matematiken är en upptäckt eller uppfinning. Matematisk argumentationsanalys inklusive den matematiska bevisföringens semantik. Innebörden av Gödels ofullständighetsteorem. Matematiska och logiska paradoxer.  Formell symbolisk logik inklusive logisk bevisföring. Användning av satslogik inklusive negation, konjunktion, disjunktion, implikation och ekvivalens.		
Breddning: Programmering	Något om grunderna i programmering: algoritmer, kontrollflöden och funktioner.		
Breddning: tillämpningar	Något om spelteori, några topologiska begrepp samt något om kryptografi. Elevförslag mottages tacksamt.		