

Matematik

Målet med undervisningen är att eleverna ges förutsättningar att:

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

Vad och hur vi arbetar med i matematik

Vi arbetar matematik i två huvudgrupper åk.1-3 och åk.4-6. För att säkerställa innehållet i ämnet sker undervisningen i smågrupper inom storgruppen.

Vad undervisar vi om i matematik

I årskurs 1–3

Taluppfattning och tals användning

- Naturliga tal och deras egenskaper samt hur talen kan delas upp och hur de kan användas för att ange antal och ordning.

Eleverna få möta tal som de kan utforska för att på så sätt utveckla förståelse för talen och deras relationer till varandra.

De rationella och reella talen intresserar barn i de lägre årskurserna. Det är därför upp till läraren att avgöra om dessa ska ingå även i de yngre elevernas utforskningar av tal.

- Hur positionssystemet kan användas för att beskriva naturliga tal. Symboler för tal och symbolernas utveckling i några olika kulturer genom historien.

Krävs att eleven förstår att en siffras värde är beroende av vilken plats den har i det skrivna talet.

Insikt om att man kan skriva hur stora och små tal som helst med siffersymboler.

Kunskaper om talet 0 och nollans funktion.

Utveckla kunskaper om hur man under olika tider har representerat tal på skilda sätt.

Använt olika föremål eller tecken för att representera ental, tiotal, hundratal och tusental innan nollan infördes.

Kunskaper om den historiska utvecklingen av tals representationer.

Genom att själva arbeta med olika representationsformer, förstår eleverna hur det decimala positionssystemet har kommit till, hur det är uppbyggt och hur det används.

- Del av helhet och del av antal. Hur delarna kan benämnas och uttryckas som enkla bråk samt hur enkla bråk förhåller sig till naturliga tal.

Förståelse för att tal kan uttryckas med olika representationsformer, med hjälp av konkret material, bilder och symboler för tal.

I förståelsen för tal ingår även att kunna växla mellan olika representationsformer.

Möta innehållet del av helhet och del av antal.

Hur delarna kan benämnas och uttryckas som enkla bråk.

Hur enkla bråk förhåller sig till naturliga tal.

Förutsättning för att eleverna ska kunna utveckla kunskaper i algebra och om procentbegreppet.

- Naturliga tal och enkla tal i bråkform och deras användning i vardagliga situationer. Eleverna har erfarenheter av den här typen av tal från sin vardag, vid matlagning efter recept, som undervisningen kan utgå från.

- De fyra räknesättens egenskaper och samband samt användning i olika situationer.

Eleverna ska få kunskaper om hur räknesätten förhåller sig till varandra och förståelse för vilka räknesätt som är mest effektiva i olika situationer.

- Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal, vid huvudräkning och överslagsräkning och vid beräkningar med skriftliga metoder och miniräknare. Metodernas användning i olika situationer.

Utvecklingsbara metoder, som är effektiva i den givna situationen, men samtidigt så generella att de är användbara i nya situationer.

- Rimlighetsbedömning vid enkla beräkningar och uppskattningar.

Utveckla en känsla för resultatet vid beräkningar och uppskattningar, både i vardagliga och matematiska situationer.

Reflekterar över rimligheter i enkla och elevnära situationer.

Bedöma rimligheten i en överslagsberäkning av hur lång tid det tar att gå till skolan.

Ta ställning till om det är rimligt att $19 - 6$ är lika med 2 .

Rimlighetsbedömningar är centrala när det gäller matematiska resonemang.

Algebra

Genom att använda bokstavsbeteckningar i stället för tal, kan man uttrycka beräkningar på ett generellt sätt. Tillsammans med kunskaper i aritmetik är detta viktiga byggstenar inom det algebraiska området.

De ligger till grund för elevernas förståelse av ekvationer, algebraiska uttryck, funktioner, formler och grafer.

- Matematiska likheter och likhetstecknets betydelse.

Förstår att ett tomrum i en matematisk likhet kan ersättas med en bokstav så utvecklar de förförståelse för obekanta tal och variabelbegreppet.

- Hur enkla mönster i talföljder och enkla geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas

Handla om golvplattor, mönster på tapetbårder eller andra mönster som finns lättillgängliga i elevernas egen miljö.

Kunskaper om hur mönster i geometriska mönster och mönster i talföljder kan konstrueras och beskrivas.

Ger eleverna möjlighet att utveckla tankemodeller för hur logiska mönster byggs upp och hur man kan kommunicera kring dessa.

Geometri

- Grundläggande geometriska objekt, däribland punkter, linjer, sträckor, fyrhörningar, trianglar, cirklar, klot, koner, cylindrar och rätblock samt deras inbördes relationer.

Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.

Få möjlighet att bekanta sig med objektens utseende, namn och relationer.

Få undervisning om och förståelse för att positionen inte har någon betydelse för den geometriska formen. En triangel är fortfarande en triangel även om den vrids och intar en annan position.

Eleverna utvecklar kunskaper om och förståelse för dels de enskilda objekten, dels relationen mellan olika objekt, till exempel mellan en kvadrat och en kub.

Eleverna möter saker som är elevnära

De görs förtrogna med de matematiska begreppen genom resonemang om likheter och skillnader, när det gäller sida, kant och hörn.

Genom att benämningarna klot och rätblock introduceras lär sig eleverna de matematiska termerna för bollen och lådan.

- Konstruktion av geometriska objekt. Skala vid enkel förstoring och förminskning.

Genom att avbilda och bygga geometriska objekt kan eleverna utveckla sin rumsuppfattning.

Får förståelse för begreppen proportionalitet och skala samt hur de kan tillämpas. Rita eller bygga rektanglar där sidorna ska göras dubbelt eller hälften så långa, eller att göra en enkel avbildning av klassrummet.

- Vanliga lägesord för att beskriva föremåls och objekts läge i rummet.

- Symmetri, till exempel i bilder och i naturen, och hur symmetri kan konstrueras.

Kunna urskilja och konstruera regelbundna mönster i omvärlden.

Symmetrier i naturen och i andra skapande sammanhang, till exempel i konsten.

I matematiken innebär symmetri att en form eller ett mönster upprepas enligt vissa regler. Spegelsymmetri där en punkt eller ett plan speglas, till exempel punkten 3 som speglas av punkten -3 på tallinjen. Fjärilsvingar vars sidor är speglingen av varandra.

Möten med symmetri ger eleverna en möjlighet att uppleva estetiska värden i matematiska mönster, former och samband och kan utveckla deras förmåga att tolka, beskriva och generalisera olika mönster.

Kunskaper om symmetri kan även bidra till att eleverna får bättre förståelse för hur ett geometriskt objekt är uppbyggt.

- Jämförelser och uppskattningar av matematiska storheter. Mätning av längd, massa, volym och tid med vanliga nutida och äldre måttenheter.

Erfarenheter av att jämföra och uppskatta olika storheter som sträcka, area eller volym, innan de övergår till att mäta och använda olika måttenheter.

Använda rätt enhet i rätt situation och sammanhang och att kunna skifta mellan olika enheter beroende på vad det är man vill uttrycka.

Genom ett historiskt perspektiv utveckla en djupare förståelse för de enheter och metoder som används i dag.

Förståelse för hur de äldre måttenheterna, till exempel en famn eller en aln, skapades utifrån behov i praktiska sammanhang.

Ökat handelsutbyte ledde till en utveckling mot olika standardmått och ett internationellt enhetssystem.

Sannolikhet och statistik

- Slumpmässiga händelser i experiment och spel.

Få erfarenhet av slumpmässiga händelser i praktiska och konkreta situationer.

Resonera om möjligheten att bara få sexor när man slår en tärning upprepade gånger.

Får möjlighet att resonera om sannolikhet utifrån enkla försök, experiment och observationer.

- Enkla tabeller och diagram och hur de kan användas för att sortera data och beskriva resultat från enkla undersökningar.

Utveckla fler sätt att presentera data på, med stöd av bilder, konkret material eller digital teknik.

Samband och förändringar

- Olika proportionella samband, däribland dubbelt och hälften.

Andra proportionella samband som undervisningen tar upp är att en sträcka är tio gånger så lång som en annan sträcka eller att en frukt delad på fyra består av fyra fjärdedelar.

Med utgångspunkt i de proportionella begreppen hälften och dubbelt och deras samband, tillsammans med kunskaper om del av helhet och del av antal, får de förutsättningar att utveckla förståelse för begreppet procent.

Problemlösning

Verktyg som eleverna behöver för att utveckla kunskaper i och om problemlösning.

Verktygen består av olika tillvägagångssätt, strategier, för att lösa matematiska problem.

Kunna tolka och formulera frågeställningar med matematiska uttrycksformer.

Matematiska problem är situationer eller uppgifter där eleverna inte på förhand känner till hur problemet ska lösas.

- Strategier för matematisk problemlösning i enkla situationer.

Elevnära och bekanta sammanhang, till exempel hur många flaskor läsk som behöver köpas till klassfesten.

- Matematisk formulering av frågeställningar utifrån enkla vardagliga situationer.

Räknehändelser kan vara ett sätt att översätta en verklig eller påhittad situation till en enkel modell.

I årskurs 4–6

Taluppfattning och tals användning

- Rationella tal och deras egenskaper.
- Tal i bråk-och decimalform och deras användning i vardagliga situationer.

Eleverna får möta dessa tal i olika situationer, vid inköp eller när de mäter sträckor, ökar deras förståelse inte bara för talen och deras relationer, utan också för hur man kan tillämpa matematik i vardagen.

- Positionssystemet för tal i decimalform. Det binära talsystemet och talsystem som använts i några kulturer genom historien, till exempel den babyloniska.

Det binära talsystemet är centralt i dag eftersom det används för digital information i till exempel datorer.

Viktigt att eleverna tidigt får möta detta och andra talsystem som inte bygger på basen tio.

- Tal i procentform och deras samband med tal i bråk-och decimalform.

Eleverna ska kunna utveckla kunskaper om och genomföra beräkningar med procent.

Tal i procentform berörs i det här kunskapsområdet.

- Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och miniräknare. Metodernas användning i olika situationer.

Progressionen ligger i att eleverna i de lägre årskurserna får möta och tillämpa några centrala metoder inom ett begränsat talområde, för att sedan i de högre årskurserna använda dem i ett utvidgat talområde.

Vidare handlar progressionen om att ju äldre eleverna blir, desto fler metoder ska de möta.

Kunskaperna om när olika metoder är lämpliga att använda utvidgas och fördjupas.

- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga situationer.

Att kunna göra en rimlighetsbedömning är väsentligt för att utveckla en känsla för resultatet vid beräkningar och uppskattningar, både i vardagliga och matematiska situationer.

Omfattar rimlighetsbedömningarna beräkningar och uppskattningar i allt vidare sammanhang.

Rimlighetsbedömningar är centrala när det gäller matematiska resonemang och de ska använda rimlighetsbedömningar för att argumentera.

Algebra

- Obekanta tal och deras egenskaper samt situationer där det finns behov av att beteckna ett obekant tal med en symbol.

Utveckla kunskaper om obekanta tal.

Möta och tillämpa begreppet i olika situationer, både i kända och okända sammanhang.

Prova sig fram att beteckna obekanta tal vid problemlösning.

- Enkla algebraiska uttryck och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.

Genom ett prövande förhållningssätt ges de möjlighet att utveckla kunskaper om hur enkla algebraiska uttryck och ekvationer kan skrivas.

- Metoder för enkel ekvationslösning.

Formulera enkla algebraiska uttryck och ekvationer i problemlösningssituationer.

Lösa ekvationer genom att pröva sig fram eller genom att använda någon generell metod.

- Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

Mönstren blir allt mer komplext uppbyggda - bestå av återkommande geometriska figurer eller mönster som växer symmetriskt.

Eleverna utmanas att beskriva, konstruera och uttrycka mönster och talföljder på olika sätt.

Möjlighet att utveckla sin förmåga att uttrycka sig.

Geometri

- Grundläggande geometriska objekt däribland polygoner, cirklar, klot, koner, cylindrar, pyramider och rätblock samt deras inbördes relationer. Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.

Bekanta sig med objektens utseende, namn och relationer.

Undervisning om och förståelse för att positionen inte har någon betydelse för den geometriska formen.

- Konstruktion av geometriska objekt. Skala och dess användning i vardagliga situationer.

Tolka enkla kartor eller att göra avbildningar av skolgården.

Tydliga kopplingar till innehållet i ämnena idrott och hälsa samt geografi.

- Symmetri i vardagen, i konsten och i naturen samt hur symmetri kan konstrueras.

Ger eleverna en möjlighet att uppleva estetiska värden i matematiska mönster, former och samband och kan utveckla deras förmåga att tolka, beskriva och generalisera olika mönster.

Kunskaper om symmetri kan även bidra till att eleverna får bättre förståelse för hur ett geometriskt objekt är uppbyggt.

- Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.

Olika formella eller informella tillvägagångssätt för att bestämma omkrets och area.

Vilka enheter som är relevanta vid beräkningar av area och volym.

- Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med vanliga måttenheter. Mätningar med användning av nutida och äldre metoder.

Genom ett historiskt perspektiv utveckla en djupare förståelse för de enheter och metoder som används i dag.

Förståelse för hur de äldre måttenheterna, till exempel en famn eller en aln, skapades utifrån behov i praktiska sammanhang.

Ökat handelsutbyte ledde till en utveckling mot olika standardmått och ett internationellt enhetssystem.

Sannolikhet och statistik

- Sannolikhet, chans och risk grundat på observationer, experiment eller statistiskt material från vardagliga situationer. Jämförelser av sannolikheten vid olika slumpmässiga försök.

Eleverna får möta sannolikhet, chans och risk som begrepp i undervisningen

Får möjlighet att resonera om sannolikhet utifrån enkla försök, experiment och observationer, till att man möter olika metoder för att förutsäga händelser.

- Enkel kombinatorik i konkreta situationer.

Bedöma chanser vid olika slags spel.

Eleverna får erfarenheter av olika konkreta situationer som rymmer möjligheter till olika kombinationer. Klassiska problem är ”på hur många sätt kan en kö se ut om det är fem personer som står i kön” och ”på hur många olika sätt kan en lottorad se ut?”

- Tabeller och diagram för att beskriva resultat från undersökningar. Tolkning av data i tabeller och diagram.

Eleverna utveckla fler sätt att presentera data på, med stöd av bilder, konkret material eller digital teknik.

Genom att ställa frågor och dra slutsatser om information som finns i tabeller och diagram utvecklar de sitt kunnade om hur man tolkar data.

- Lägesmått medelvärde, typvärde och median samt hur de kan användas i statistiska undersökningar.

De behövs för att man ska kunna presentera resultat från undersökningar på ett rättvisande sätt.

Lägesmått och spridningsmått är också viktiga underlag för att kunna resonera och argumentera kring resultaten från undersökningar.

Samband och förändring

- Proportionalitet och procent samt deras samband.

Tillsammans med innehållspunkten tal i bråk-och procentform och deras användning i kunskapsområdet ”Tal och tals användning” läggs grunden för elevernas kunskaper om beräkningar med procent.

- Grafer för att uttrycka olika typer av proportionella samband vid enkla undersökningar.

Med hjälp av grafer och koordinatsystem kan eleverna visualisera samband och förändringar. Med en graf illustrera hur långt en bil med en viss hastighet hinner på en viss tid.

- Koordinatsystem och strategier för gradering av koordinataxlar.

Eleverna ska göra graderingar av koordinataxlar, för att sedan placera ut punkter utifrån information av olika slag.

Lokalisera punkter i ett koordinatsystem eller en graf utifrån givna frågeställningar eller situationer.

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning i vardagliga situationer.
- Matematisk formulering av frågeställningar utifrån vardagliga situationer.

Kunna tillägna sig det matematiska innehållet i olika situationer.

Tolka innehållet och utforma en frågeställning med hjälp av olika matematiska uttrycksformer.

Använda sin förmåga av generellt tänkande.

Så här arbetar vi:

Vid lokal pedagogisk planering, LPP, synliggör vi målen, hur vi kommer att arbeta utifrån förmågorna, hur vi dokumenterar samt utvärderar. Eleverna är delaktiga i den här processen. Möta och använda matematiken i olika sammanhang i vardagen och inom olika ämnesområden.

Eleverna ska utveckla förmågan att lösa problem, använda logiska resonemang, kommunicera matematik med olika uttrycksformer.

Utveckla bättre kunskaper och förståelse för de fyra räknesätten, om matematiska begrepp samt bättre kunskaper inom algebra och geometri.

Vi använder oss av diagnosmaterialet Diamant.

Vi genomför nationella prov i årskurs 3 och 6.

Bedömning årskurs 3

Vi bedömer elevens förmåga att:

- lösa enkla problem i elevnära situation
- välja och använda strategi med anpassning till problemet
- beskriva tillvägagångssätt
- ge omdömen om resultatets rimlighet
- grundläggande kunskaper om matematiska begrepp
- använder matematiska begrepp i sammanhang på ett fungerande sätt
- beskriva begreppens egenskaper med symboler och konkret material eller bilder
- hur begrepp relaterar till varandra
- kunskaper om naturliga tal
- beskriva tals inbördes relation
- dela upp tal
- kunskap om tal i bråkform
- dela upp helheter och i olika antal delar
- jämföra och namnge delarna som enkla bråk
- använda grundläggande geometriska begrepp
- använda vanliga lägesord för att beskriva geometriska objekts egenskaper, läge och inbördes relationer
- använda och ge ex på proportionella samband
- välja fungerande metod för att göra beräkningar med naturliga tal och lösa rutinuppgifter
- använda huvudräkning för beräkningar med de fyra räknesätten inom talområdet 0-20
- beräkningar av tal i ett utvidgat talområde
- välja och använder skriftliga räknemetoder vid addition och subtraktion när talen och svaren ligger mellan 0-200.
- använda likhetstecknet på ett fungerande sätt vid matematiska likheter

- avbilda utifrån instruktioner och konstruera geometriska objekt
- göra enkla mätningar, jämförelser och uppskattningar av längder, massor, volymer och tider
- använda vanliga måttenheter för att uttrycka resultat
- beskriva och samtala om tillvägagångssätt och använder då konkret material, bilder, symboler och andra matematiska uttrycksformer
- avläsa och skapa enkla tabeller och diagram för att sortera och redovisa resultat
- föra och följa matematiska resonemang om val av räknesätt, metoder, resultats rimlighet, slumpmässiga händelser, geometriska mönster och mönster i talföljd
- ställa och besvara frågor som hör till ämnet

Bedömning årskurs 6

Vi bedömer elevens förmåga att:

- lösa problem genom att välja och använda strategier och metoder med anpassning till problemets karaktär
- beskriva tillvägagångssätt
- föra underbyggda resonemang om resultatets rimlighet
- bidra till och ge förslag på alternativa tillvägagångssätt
- kunskaper om matematiska begrepp och använda dem i fungerande sammanhang
- beskriva olika begrepp med matematiska uttrycksformer
- växla mellan olika uttrycksformer
- föra resonemang kring hur begreppen är relaterade till varandra
- välja och använda matematiska metoder med anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa enkla rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring
- redogöra och samtala om tilltillvägagångssätt och använder då bilder, symboler, tabeller, grafer och andra matematiska uttrycksformer
- vid redovisningar och samtal föra och följa matematiska resonemang
- ställa frågor, framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som för resonemangen framåt

I årskurs 6 genomförs nationella prov i matematik.

Bilaga: kunskapskrav i slutet av åk.6