

Matematik

Matematiken har en flertusenårig historia med bidrag från många kulturer. Den utvecklas såväl ur praktiska behov som ur människans nyfikenhet och lust att utforska matematiken som sådan. Matematisk verksamhet är till sin art en kreativ, reflekterande och problemlösande aktivitet som är nära kopplad till den samhälleliga, sociala, tekniska och digitala utvecklingen. Kunskaper i matematik ger människor förutsättningar att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ökar möjligheterna att delta i samhällets beslutsprocesser.

Syfte

Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och en tilltro till sin egen förmåga att använda matematik i olika sammanhang. Den ska också ge eleverna möjlighet att uppleva estetiska värden i möten med matematiska mönster, former och samband.

Vidare ska undervisningen ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om grundläggande matematiska metoder och hur dessa kan användas för att besvara frågor i vardagliga situationer. Undervisningen ska också bidra till att eleverna får uppleva matematiken som en estetisk och kreativ aktivitet som kan användas vid problemlösning och matematiska undersökningar.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar ett kritiskt förhållningssätt i situationer där det finns behov av att göra överväganden om matematisk rimlighet. Eleverna ska genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp, göra beräkningar och för att presentera och tolka data.

Vidare ska undervisningen i matematik bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om ämnesspecifika begrepp. På så sätt ska eleverna ges förutsättningar att samtala om matematik och presentera och utvärdera arbetsprocesser.

Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- lösa matematiska problem,
- använda matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- reflektera över rimlighet i situationer med matematisk anknytning, och
- använda ämnesspecifika ord, begrepp och symboler.

Centralt innehåll

I årskurs 1– 3

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning i vardagliga situationer.

Taluppfattning och tals användning

- Naturliga tal mellan 1 och 100 och hur de storleksordnas, jämförs och delas upp. Hur de används för att ange antal och ordning.
- Naturliga tal och hur de uttrycks och visas med ord, konkret material, symboler, bilder och på tallinje.
- De fyra räknesätten och hur de kan uttryckas och visas med ord, konkreta material, bilder och symboler.
- Centrala metoder för addition och subtraktion vid huvudräkning, vid beräkningar med skriftliga metoder och vid användning av digitala verktyg.
- Tal i bråkform, till exempel en halv ($\frac{1}{2}$).
- Rimlighetsbedömning i vardagliga situationer.

Algebra

- Likhetstecknets innebörd.
- Hur enkla mönster i talföljder och enkla geometriska mönster kan konstrueras.
- Hur entydiga, stegvisa instruktioner kan följas. Symbolers användning vid stegvisa instruktioner.

Tid och pengar

- Enheter och uttryck för tid, till exempel klockslag, idag och år.
- Sedlars och mynts namn och värde i relation till varandra. Digitala betalningsätt.

Sannolikhet och statistik

- Undersökningar i för eleven bekanta situationer, till exempel prisjämförelser och temperaturmätningar. Hur information kan avläsas ur tabeller och diagram.

Geometri

- Lägesord och hur de används för att beskriva placering i rummet, till exempel över, under, framför och bakom.
- Några geometriska objekt. Hur de benämns och hur de ser ut.
- Geometriska begrepp, till exempel längd, bredd och höjd.
- Mätning av längd, volym och massa samt vanliga måttenheter till exempel liter och kilogram.
- Geometriska mönster.

Ämnesspecifika begrepp

- Ord, begrepp och symboler inom ämnet matematik för att till exempel beskriva matematiska problem.

I årskurs 4– 6

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning i vardagliga situationer.

Taluppfattning och tals användning

- Naturliga tal mellan 1 och 1000 och hur de storleksordnas, jämförs och delas upp. Hur de används för att ange antal och ordning.
- Naturliga tal och hur de uttrycks och visas med ord, konkret material, symboler, bilder och på tallinje.
- De fyra räknesätten och hur de kan uttryckas och visas med ord, konkreta material, bilder och symboler.
- Centrala metoder för addition och subtraktion vid huvudräkning, vid beräkningar med skriftliga metoder och vid användning av digitala verktyg.
- Tal i bråkform.
- Rimlighetsbedömning i vardagliga situationer.

Algebra

- Likhetstecknets innebörd.
- Hur enkla mönster i talföljder och enkla geometriska mönster kan konstrueras.
- Hur entydiga, stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering. Symbolers användning vid stegvisa instruktioner.

Tid och pengar

- Enheter och uttryck för tid, till exempel minut, igår och vecka.
- Mäta och uttrycka tid, till exempel med klocka.
- Sedlars och mynts namn och värde i relation till varandra. Digitala betalningsätt.

Sannolikhet och statistik

- Begreppet slump och slumpmässiga händelser i experiment och spel.
- Undersökningar i för eleven bekanta situationer. Tabeller och diagram och hur de kan användas för att sortera data och beskriva resultat, såväl med som utan digitala verktyg. Hur information kan avläsas ur tabeller och diagram.

Geometri

- Lägesord och hur de används för att beskriva placering i rummet, till exempel över, under, framför och bakom.
- De geometriska objekten cirkel, kvadrat, rektangel och triangel. Hur de benämns och hur de ser ut.
- Geometriska begrepp, till exempel längd, bredd och höjd.
- Mätning av längd, volym och massa samt vanliga måttenheter.
- Geometriska mönster.
- Proportionella samband, däribland begreppen dubbelt och hälften.

Ämnesspecifika begrepp

- Ord, begrepp och symboler inom ämnet matematik för att till exempel beskriva matematiska problem och utvärdera arbetsprocesser.

I årskurs 7– 9

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning i vardagliga situationer.

Taluppfattning och tals användning

- Naturliga tal och hur de storleksordnas, jämförs och delas upp. Hur de används för att ange antal och ordning.
- Naturliga tal och enkla tal i decimal- och bråkform. Hur de uttrycks och visas med ord, konkreta material, symboler och bilder samt på tallinje.
- Hur de fyra räknesätten uttrycks och visas med hjälp av ord, konkreta material, bilder och symboler.
- Centrala metoder för de fyra räknesätten vid överslagsberäkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digitala verktyg. Metodernas användning i olika situationer.
- Tal i decimal- och bråkform och deras användning i vardagliga situationer.
- Negativa tal och deras användning i konkreta och vardagliga situationer, till exempel vid mätning av temperatur.
- Begreppet procent och hur det används och uttrycks.
- Rimlighetsbedömning i vardagliga situationer.

Algebra

- Hur symboler kan användas för att beteckna till exempel förflyttning eller ett obekant tal.
- Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i visuella programmeringsmiljöer.

Tid och pengar

- Enheter för tid, till exempel timmar och minuter och hur de förhåller sig till varandra.
- Olika sätt att uppskatta och mäta tidsskillnader, till exempel med klocka.
- Pengars värde och användning och hur de kan växlas. Digitala betalningsätt.

Sannolikhet och statistik

- Sannolikhet, chans och risk grundat på observationer, simuleringar eller statistiskt material från vardagliga situationer. Jämförelser av sannolikheten vid olika slumpmässiga försök.
- Undersökningar i olika situationer. Tabeller och diagram och hur de kan användas för att sortera data och beskriva resultat från undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg. Hur information kan avläsas ur tabeller och diagram.

Geometri

- De geometriska objekten cirkel, kvadrat, rektangel och triangel. Hur de avbildas och beskrivs, såväl med som utan digitala verktyg.
- Geometriska begrepp, till exempel hörn, sida, sträcka och vinkel.
- Mätning och uppskattning av längd, volym och massa med vanliga måttenheter.
- Proportionella samband samt enkel förstoring och förminskning.
- Geometriska mönster och hur de kan konstrueras.

Ämnesspecifika begrepp

- Ord, begrepp och symboler inom ämnet matematik för att till exempel beskriva matematiska problem och utvärdera arbetsprocesser.

KUNSKAPSKRAV I ÄMNET MATEMATIK

Kunskapskrav för godtagbara kunskaper i slutet av årskurs 3

Eleven kan medverka i att lösa enkla problem i vardagliga situationer. Eleven medverkar i att avläsa informationen i någon tabell eller något diagram. Eleven kan läsa, skriva och storleksordna naturliga tal mellan 1 och 5. Dessutom medverkar eleven i att göra beräkningar och lösa additions- och subtraktionsuppgifter inom talområdet 1–100 med hjälp av konkret material, digital teknik, huvudräkning eller skriftliga räknemetoder.

Eleven bidrar till att mäta och avläsa sträckor, massor och volymer. Eleven kan medverka i samtal om rimlighet när det gäller priser, mängder, tider och annan matematisk information. Eleven medverkar också i samtal om rimlighet i egna beräkningar och lösningar. Eleven kan använda enstaka ämnesspecifika ord, begrepp och symboler i samtal om matematik.

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Eleven kan **medverka** i att lösa enkla problem i vardagliga situationer och anger egna förslag till lösningar. Eleven kan också **medverka** i att avläsa och hämta matematisk information från närmiljön och givna källor på internet. Eleven **bidrar** till att beskriva informationen i någon tabell eller något diagram. Eleven kan läsa, skriva och storleksordna naturliga tal mellan 1 och 10. Dessutom **medverkar** eleven i att göra beräkningar och lösa additions- och subtraktionsuppgifter inom talområdet 1 - 100 med hjälp av konkret material, digital teknik, huvudräkning eller skriftliga räknemetoder.

Eleven **bidrar** till att mäta och avläsa sträckor, massor och volymer. Eleven kan **bidra** till resonemang om rimlighet när det gäller priser, mängder, tider och annan matematisk information. Eleven **bidrar** också till omdömen om rimlighet i egna beräkningar och lösningar. Eleven kan använda **enstaka** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler i resonemang om matematik och i utvärdering av arbetsprocesser.

Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 6

Betyget D innebär att kunskapskraven för betyget E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 6

Eleven kan lösa enkla problem i vardagliga situationer genom att pröva och välja strategier som leder fram till **delvis fungerande** lösningar. Eleven kan också på ett **delvis fungerande** sätt avläsa och hämta matematisk information från närmiljön och givna källor på internet. Eleven beskriver informationen i någon tabell eller något diagram på ett **delvis ändamålsenligt** sätt. Eleven kan läsa, skriva och storleksordna naturliga tal mellan 1 och 1000. Dessutom beräknar och löser eleven additions- och subtraktionsuppgifter inom talområdet 1 - 100 på ett **delvis fungerande** sätt med hjälp av konkret material, digital teknik, huvudräkning och skriftliga räknemetoder.

Eleven mäter och avläser sträckor, massor och volymer med **viss säkerhet**. Eleven kan föra **enkla** resonemang om rimlighet när det gäller priser, mängder, tider och annan matematisk information. Eleven ger också **enkla** omdömen om rimlighet i egna beräkningar och lösningar. Eleven kan använda **några** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **delvis ändamålsenligt** sätt i resonemang om matematik och i utvärdering av arbetsprocesser.

Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 6

Betyget B innebär att kunskapskraven för betyget C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 6

Eleven kan lösa enkla problem i vardagliga situationer genom att pröva och välja strategier som leder fram till **väl fungerande** lösningar. Eleven kan också på ett **väl fungerande** sätt avläsa och hämta

matematisk information från närmiljön och givna källor på internet. Eleven beskriver informationen i någon tabell eller något diagram på ett **ändamålsenligt** sätt. Eleven kan läsa, skriva och storleksordna naturliga tal mellan 1 och 1000. Dessutom beräknar och löser eleven additions- och subtraktionsuppgifter inom talområdet 1 - 1000 på ett **väl fungerande** sätt med hjälp av konkret material, digital teknik, huvudräkning och skriftliga räknemetoder.

Eleven mäter och avläser sträckor, massor och volymer med **säkerhet**. Eleven kan föra **välutvecklade** resonemang om rimlighet när det gäller priser, mängder, tider och annan matematisk information. Eleven ger också **välutvecklade** omdömen om rimlighet i egna beräkningar och lösningar. Eleven kan använda **några** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **ändamålsenligt** sätt i resonemang om matematik och i utvärdering av arbetsprocesser.

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9

Eleven kan **medverka** i att lösa problem i vardagliga situationer och anger egna förslag till lösningar. Eleven kan också **medverka** i att avläsa och hämta matematisk information från olika källor. Eleven **bidrar** till att beskriva informationen i tabeller och diagram. Eleven kan läsa, skriva och storleksordna naturliga tal mellan 1 och 100. Dessutom beräknar och löser eleven additions- och subtraktionsuppgifter inom talområdet 1 - 10 med hjälp av konkret material, digital teknik, huvudräkning eller skriftliga räknemetoder samt **medverkar** i att visa och uttrycka multiplikation och division.

Eleven uppskattar, mäter och avläser sträckor, massor och volymer och **bidrar** till att storleksordna enheterna. Eleven kan **bidra** till resonemang om rimlighet när det gäller priser, mängder, tider och annan matematisk information. Eleven **bidrar** också till omdömen om rimlighet i egna och andras beräkningar och lösningar. Eleven kan använda **några** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler i resonemang om matematik, i egna frågor och vid **bidrag** till omdömen om olika arbetsprocesser.

Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 9

Betyget D innebär att kunskapskraven för betyget E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 9

Eleven kan lösa problem i vardagliga situationer på ett **delvis fungerande** sätt. Eleven kan också på ett **delvis fungerande** sätt avläsa och hämta matematisk information från olika källor. Eleven beskriver informationen i tabeller och diagram på ett **delvis ändamålsenligt** sätt. Eleven kan läsa, skriva och storleksordna naturliga tal. Dessutom beräknar och löser eleven additions-, subtraktions-, multiplikations- och divisionsuppgifter på ett **delvis fungerande** sätt med hjälp av konkret material, digital teknik, huvudräkning och skriftliga räknemetoder.

Eleven uppskattar, mäter och avläser sträckor, massor och volymer och storleksordnar enheterna med **viss säkerhet**. Eleven kan föra **enkla** och **till viss del underbyggda** resonemang om rimlighet när det gäller priser, mängder, tider och annan matematisk information. Eleven ger också **enkla** omdömen

om rimlighet i egna och andras beräkningar och lösningar. Eleven kan använda **många** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **delvis ändamålsenligt** sätt i resonemang om matematik, i egna frågor och i **enkla** omdömen om olika arbetsprocesser.

Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 9

Betyget B innebär att kunskapskraven för betyget C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 9

Eleven kan lösa problem i vardagliga situationer på ett **väl fungerande** sätt. Eleven kan också på ett **väl fungerande** sätt avläsa och hämta matematisk information från olika källor. Eleven beskriver informationen i tabeller och diagram på ett **ändamålsenligt** sätt. Eleven kan läsa, skriva och storleksordna naturliga tal. Dessutom beräknar och löser eleven additions-, subtraktions-, multiplikations- och divisionsuppgifter på ett **väl fungerande** sätt med hjälp av konkret material, digital teknik, huvudräkning och skriftliga räknemetoder.

Eleven uppskattar, mäter och avläser sträckor, massor och volymer och storleksordnar enheterna med **säkerhet**. Eleven kan föra **välutvecklade** och **väl underbyggda** resonemang om rimlighet när det gäller priser, mängder, tider och annan matematisk information. Eleven ger också **välutvecklade** omdömen om rimlighet i egna och andras beräkningar och lösningar. Eleven kan använda **många** ämnesspecifika ord, begrepp och symboler på ett **ändamålsenligt** sätt i resonemang om matematik, i egna frågor och i **välutvecklade** omdömen om olika arbetsprocesser.