

## 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 samhällliga, sociala, naturvetenskapliga, 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 intresse för och kunskaper om matematik och matematikens användning i olika sammanhang. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar tilltro till sin förmåga att använda matematik i vardagslivet. Den ska också ge eleverna möjligheter att uppleva estetiska värden i möten med matematiska mönster, former och samband.

Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla kunskaper om grundläggande matematiska begrepp och metoder. De ska också ges möjligheter att utveckla förtrogenhet med hur dessa kan användas för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter. På så sätt får eleverna förutsättningar för ökad självständighet i vardagen. Eleverna ska även ges förutsättningar att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering för att undersöka problem och matematiska begrepp, göra beräkningar samt för att presentera och tolka data.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att lösa problem och föra matematiska resonemang om lösningars rimlighet. Eleverna ska även ges förutsättningar att utveckla kunskaper för att kunna tolka vardagliga och matematiska situationer samt beskriva och formulera dessa med hjälp av matematikens uttrycksformer.

Eleverna ska genom undervisningen också ges möjligheter att utveckla förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera i både vardagliga och matematiska sammanhang.

Undervisningen i ämnet matematik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla

- förmåga att använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- förmåga att använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- förmåga att lösa problem med hjälp av matematik och reflektera över lösningars rimlighet, och

- förmåga att använda matematikens uttrycksformer för att kommunicera och göra beräkningar.

## **Centralt innehåll**

### **I årskurs 1–3**

#### *Taluppfattning och tals användning*

- Naturliga tal och deras egenskaper. Hur talen uttrycks med ord, konkret material, symboler och bilder samt hur de visas på tallinje. Hur talen delas upp och används för att ange antal och ordning.
- Hur naturliga tal används i elevnära situationer.
- Enkla tal i bråkform som del av helhet och hur de benämns.
- Olika räknesätt och hur de uttrycks och visas med ord, konkret material, symboler och bilder.
- Metoder för beräkningar med naturliga tal vid huvudräkning och skriftlig beräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar.

#### *Algebra*

- Matematiska likheter och likhetstecknets betydelse.
- Enkla mönster och hur de konstrueras.
- Entydiga, stegvisa instruktioner och hur de uttrycks och följs. Hur symboler används vid stegvisa instruktioner.

#### *Geometri*

- Vanliga lägesord för att beskriva föremåls och objekts läge i rummet.
- Grundläggande geometriska tvådimensionella objekt och hur de benämns.
- Mätning av längd, massa, volym och tid med några vanliga måttenheter.
- Planering av händelser i tidsföljd och uppskattning av tidsåtgång.

#### *Statistik*

- Enkla tabeller och diagram och hur de används vid elevnära undersökningar.

#### *Problemlösning*

- Strategier för att lösa matematiska problem i elevnära situationer.

### **I årskurs 4–6**

#### *Taluppfattning och tals användning*

- Naturliga tal och deras egenskaper. Hur talen uttrycks med ord, konkret material, symboler och bilder samt hur de visas på tallinje. Hur talen kan delas upp.
- Hur naturliga tal används i elevnära situationer.

- Tal i bråkform som del av helhet och del av antal.
- Positionssystemet och hur det används för att beskriva naturliga tal.
- Olika räknesätt och hur de uttrycks och visas med ord, konkret material, symboler och bilder.
- Metoder för beräkningar med naturliga tal vid huvudräkning, skriftlig beräkning och överslagsräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar.
- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar.

### *Algebra*

- Matematiska likheter och likhetstecknets betydelse.
- Obekanta tal och hur de kan betecknas med en symbol.
- Mönster och hur de konstrueras och beskrivs.
- Entydiga, stegvisa instruktioner och hur de uttrycks och följs som grund för programmering. Hur symboler används vid stegvisa instruktioner.

### *Geometri*

- Grundläggande geometriska två- och tredimensionella objekt, deras egenskaper och hur de benämns.
- Jämförelser och uppskattning av storheter. Mätning av längd, massa, volym och tid med standardiserade måttenheter.
- Planering av händelser i tidsföljd och uppskattning av tidsåtgång.

### *Sannolikhet och statistik*

- Slumpmässiga händelser i konkreta situationer.
- Tabeller och diagram och hur de används för att sortera data och beskriva resultat från undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg. Tolkning av data i tabeller och diagram.

### *Samband och förändring*

- Proportionella samband, däribland hälften och dubbelt.

### *Problemlösning*

- Strategier för att lösa matematiska problem i elevnära situationer.
- Pengars värde.

## **I årskurs 7–9**

### *Taluppfattning och tals användning*

- Rationella tal och deras egenskaper. Hur talen uttrycks med ord, konkret material, symboler och bilder samt hur de visas på tallinje.
- Hur enkla rationella tal används i vardagliga situationer.

- Positionssystemet och hur det används för att beskriva tal.
- De fyra räknesätten och hur de uttrycks med ord, konkret material, symboler och bilder.
- Metoder för beräkningar med naturliga tal vid huvudräkning, skriftlig beräkning och överslagsräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar.
- Tal i procentform och hur de används i elevnära situationer.
- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar.

### *Algebra*

- Matematiska likheter och hur likhetstecknet används för att teckna enkla ekvationer.
- Metoder för att lösa enkla ekvationer.
- Geometriska mönster och mönster i talföljder samt hur de konstrueras och beskrivs.
- Enkel programmering i visuella programmeringsmiljöer.

### *Geometri*

- Geometriska objekt, deras egenskaper och hur de benämns. Konstruktion av enkla geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.
- Jämförelser och uppskattning av storheter. Mätning av längd, area, massa, volym och tid med standardiserade måttenheter. Metoder för mätning samt enhetsbyten i samband med detta.
- Planering av händelser i tidsföljd och uppskattning av tidsåtgång, såväl med som utan digitala verktyg.
- Skala vid enkel förstoring och förminskning.

### *Sannolikhet och statistik*

- Slumpmässiga händelser, chans och risk i konkreta situationer, till exempel vid observationer och simuleringar.
- Tabeller, diagram och grafer samt hur de används för att beskriva resultat från undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg. Tolkning av data i tabeller och diagram.

### *Samband och förändring*

- Proportionella samband och hur de uttrycks i procentform och med enkla grafer.

### *Problemlösning*

- Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer.
- Formulering av matematiska frågeställningar utifrån elevnära situationer.
- Pengars värde och överslagsräkning i samband med betalning.

## KUNSKAPSKRAV I ÄMNET MATEMATIK

### Kunskapskrav för godtagbara kunskaper i slutet av årskurs 3

Eleven använder och storleksordnar naturliga tal samt medverkar i att använda grundläggande matematiska begrepp.

Eleven medverkar i att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.

Eleven medverkar i att lösa enkla problem i elevnära situationer med hjälp av matematik.

Eleven medverkar i att använda symboler och andra matematiska uttrycksformer.

### Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Eleven **medverkar** i att använda grundläggande matematiska begrepp och samband mellan begrepp.

Eleven **medverkar** i att använda matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.

Eleven **medverkar** i att lösa problem i elevnära situationer med hjälp av matematik.

Eleven **medverkar** i att använda symboler och andra matematiska uttrycksformer.

### 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 använder grundläggande matematiska begrepp och samband mellan begrepp på ett **delvis fungerade** sätt.

Eleven använder **delvis fungerande** matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.

Eleven löser **enkla** problem i elevnära situationer med hjälp av matematik.

Eleven använder symboler och andra matematiska uttrycksformer på ett **delvis fungerande** sätt.

### 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 använder grundläggande matematiska begrepp och samband mellan begrepp på ett **fungerade** sätt.

Eleven använder **fungerande** matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.

Eleven löser **relativt komplexa** problem i elevnära situationer med hjälp av matematik.

Eleven använder symboler och andra matematiska uttrycksformer på ett **fungerande** sätt.

#### **Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9**

Eleven **medverkar** i att använda och beskriva matematiska begrepp och samband mellan begrepp.

Eleven **medverkar** i att välja och använda matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.

Eleven **medverkar** i att lösa problem med hjälp av matematik. Dessutom **bidrar** eleven i kommunikation om rimligheten i olika lösningar.

Eleven **medverkar** i att använda symboler och andra matematiska uttrycksformer.

#### **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 använder och beskriver matematiska begrepp och samband mellan begrepp på ett **delvis fungerande** sätt.

Eleven väljer och använder **delvis fungerande** matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.

Eleven löser **enkla** problem med hjälp av matematik. Dessutom kommunicerar eleven på ett **enkelt** sätt om rimligheten i olika lösningar.

Eleven använder symboler och andra matematiska uttrycksformer på ett **delvis fungerande** sätt.

#### **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 använder och beskriver matematiska begrepp och samband mellan begrepp på ett **fungerande** sätt.

Eleven väljer och använder **fungerande** matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.

Eleven löser **relativt komplexa** problem med hjälp av matematik. Dessutom kommunicerar eleven på ett **utvecklat** sätt om rimligheten i olika lösningar.

Eleven använder symboler och andra matematiska uttrycksformer på ett **fungerande** sätt.