

Matematik Nationell delkurs 4

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 kursen matematik inom kommunal vuxenutbildning på grundläggande nivå ska syfta till att eleven utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardags-, samhälls-, studie- och arbetsliv. Undervisningen ska bidra till att eleven utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang. Den ska också ge eleven möjlighet att uppleva estetiska värden i möten med matematiska mönster, former och samband.

Undervisningen ska bidra till att eleven utvecklar kunskaper för att kunna formulera och lösa problem samt reflektera över och värdera valda strategier, metoder, modeller och resultat. Eleven 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.

Genom undervisningen ska eleven ges förutsättningar att utveckla förtrogenhet med grundläggande matematiska begrepp och metoder och deras användbarhet. Vidare ska eleven 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.

Undervisningen ska bidra till att eleven utvecklar förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang. Eleven ska genom undervisningen också ges möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera i vardagliga och matematiska sammanhang. Genom undervisningen ska eleven ges möjlighet att fördjupa sin förståelse av sina tidigare erfarenheter av och kunskaper i matematik.

Undervisningen ska även ge eleven förutsättningar att utveckla kunskaper om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder i matematiken har utvecklats. Genom undervisningen ska eleven även ges möjligheter att reflektera över matematikens betydelse, användning och begränsning i vardags-, samhälls-, studie- och arbetsliv, i andra ämnen och under historiska skeenden och därigenom kunna se matematikens sammanhang och relevans.

Genom undervisningen i kursen matematik ska eleven sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier, frågeställningar 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.

Centralt innehåll

Taluppfattning och tals användning

- Reella tal och deras egenskaper samt deras användning i vardagliga och matematiska situationer.
- Talsystemets utveckling från naturliga tal till reella tal. Metoder för beräkningar som används och har använts i olika historiska och kulturella sammanhang.
- Tal i potensform och grundpotensform 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 digitala verktyg. Metodernas användning i olika situationer.
- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga och matematiska situationer samt inom andra ämnesområden.

Algebra

- Innebörden av variabelbegreppet och dess användning i algebraiska uttryck, formler och ekvationer.
- Algebraiska uttryck, formler och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.
- Hur mönster i talföljder samt geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas generellt.
- Metoder för ekvationslösning.
- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.

Geometri

- Geometriska objekt och deras inbördes relationer. Geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Avbildning och konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.
- Skala vid förminskning och förstoring av två- och tredimensionella objekt.

- Likformighet och symmetri i planet.
- Metoder för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt samt enhetsbyten i samband med detta.
- Geometriska sats och formler och behovet av argumentation för deras giltighet.

Statistik och sannolikhet

- Likformig sannolikhet och metoder för att beräkna sannolikheten i vardagliga situationer.
- Hur kombinatoriska principer kan användas i enkla vardagliga och matematiska problem.
- Tabeller, diagram och grafer samt hur de kan tolkas och användas för att beskriva resultat av egna och andras undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg.
- Hur lägesmått och spridningsmått kan användas för bedömning av resultat vid statistiska undersökningar.
- Bedömning av risker och chanser utifrån datorsimuleringar och statistiskt material.

Samband och förändringar

- Procent och förändringsfaktor för att uttrycka förändring samt beräkning med procent i vardagliga situationer och i situationer inom olika ämnesområden.
- Funktioner och räta linjens ekvation. Hur funktioner kan användas för att, såväl med som utan digitala verktyg, undersöka förändring, förändringstakt och samband.

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning med och utan digital teknik i situationer med anknytning till vardags-, samhälls-, studie- och arbetsliv samt inom olika ämnesområden. Värdering av valda strategier och metoder.
- Matematisk formulering av frågeställningar utifrån situationer med anknytning till vardags-, samhälls-, studie- och arbetsliv samt inom olika ämnesområden.
- Enkla matematiska modeller och hur de kan användas i olika situationer.
- Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

Kunskapskrav

Kunskapskrav för betyget E

Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett **i huvudsak** fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med **viss** anpassning till problemets karaktär samt **bidra till att formulera** enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget. Eleven för **enkla och till viss del** underbyggda resonemang om val av tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan **bidra till** att ge **något** förslag på alternativt tillvägagångssätt.

Eleven har **grundläggande** kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i **välkända** sammanhang på ett **i huvudsak** fungerande sätt. Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett **i huvudsak** fungerande sätt. I beskrivningarna kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra **enkla** resonemang om hur begreppen relaterar till varandra.

Eleven kan välja och använda **i huvudsak** fungerande matematiska metoder med **viss** anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med **tillfredsställande** resultat.

Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett **i huvudsak** fungerande sätt och använder då matematiska uttrycksformer med **viss** anpassning till syfte och sammanhang. I redovisningar och diskussioner för och följer eleven matematiska resonemang genom att framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som **till viss del för resonemangen framåt**.

Kunskapskrav för betyget D

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

Kunskapskrav för betyget C

Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett **relativt väl** fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med **förhållandevis god** anpassning till problemets karaktär samt **formulera** enkla matematiska modeller som **efter någon bearbetning** kan tillämpas i sammanhanget. Eleven för **utvecklade och relativt väl** underbyggda resonemang om tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge **något** förslag på alternativt tillvägagångssätt.

Eleven har **goda** kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i **bekanta** sammanhang på ett **relativt väl** fungerande sätt. Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett **relativt väl** fungerande sätt. I beskrivningarna kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra **utvecklade** resonemang om hur begreppen relaterar till varandra.

Eleven kan välja och använda **ändamålsenliga** matematiska metoder med **relativt god** anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med **gott** resultat.

Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett **ändamålsenligt** sätt och använder då matematiska uttrycksformer med **förhållandevis god** anpassning till syfte och sammanhang. I redovisningar och diskussioner för och följer eleven matematiska resonemang genom att framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som **för resonemangen framåt**.

Kunskapskrav för betyget B

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

Kunskapskrav för betyget A

Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett **väl** fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med **god** anpassning till problemets karaktär samt **formulera** enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget. Eleven för **välutvecklade** och **väl** underbyggda resonemang om tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge **förslag** på alternativa tillvägagångssätt.

Eleven har **mycket goda** kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i **nya** sammanhang på ett **väl** fungerande sätt. Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett **väl** fungerande sätt. I beskrivningarna kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra **välutvecklade** resonemang om hur begreppen relaterar till varandra.

Eleven kan välja och använda **ändamålsenliga** och **effektiva** matematiska metoder med **god** anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med **mycket gott** resultat.

Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett **ändamålsenligt och effektivt** sätt och använder då matematiska uttrycksformer med **god** anpassning till syfte och sammanhang. I redovisningar och diskussioner för och följer eleven matematiska resonemang genom att framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som **för resonemangen framåt och fördjupar eller breddar dem**.