

# Revidert eksamensordning for sentralt gitt skriftlig eksamen i matematikk fra og med våren 2015

– Informasjon til faglærer, elev og privatist

Utdanningsdirektoratet viser til forslaget om revidert eksamensordning og nye minstekrav til digitale verktøy for sentralt gitt skriftlig eksamen i matematikk i grunnskolen og i videregående opplæring. Forslaget ble publisert på [www.udir.no](http://www.udir.no) 31.7.2012 sammen med eksempeloppgaver i samtlige eksamenskoder.

## Utdanningsdirektoratets beslutning

Utdanningsdirektoratet vurderer det som mest hensiktsmessig å innføre revidert eksamensordning med nye minstekrav til digitale verktøy for sentralt gitt skriftlig eksamen i matematikk fra og med våren 2015, slik det er beskrevet nedenfor.

## Revidert eksamensordning fra og med våren 2015

Nedenfor følger en oversikt over den reviderte eksamensordningen etter eksamenskode i grunnskolen og i videregående opplæring. Den reviderte eksamensordningen gjelder alle eksamenskandidatene - både elever og privatister.

### Grunnskole (10. årstrinn og grunnskoleopplæring for voksne deltakere og privatister)

Eksamenskode	Krav til digitale verktøy på datamaskin i Del 2	Del 1 Uten hjelpemidler	Del 2 Alle hjelpemidler
MAT0010 Matematikk	1) Regneark 2) Graftegner	2 timer	3 timer

### Videregående opplæring (praktisk matematikk). Elever og privatister.

Eksamenskode	Krav til digitale verktøy på datamaskin i Del 2	Del 1 Uten hjelpemidler	Del 2 Alle hjelpemidler
MAT1011 Matematikk 1P MAT1015 Matematikk 2P MAT1005 Matematikk 2P-Y	1) Regneark 2) Graftegner	2 timer	3 timer

### Videregående opplæring (teoretisk matematikk og matematikk programfag). Elever og privatister.

Eksamenskode	Krav til digitale verktøy på datamaskin i Del 2	Del 1 Uten hjelpemidler	Del 2 Alle hjelpemidler
MAT1013 Matematikk 1T MAT1017 Matematikk 2T MAT1010 Matematikk 2T-Y REA3022 Matematikk R1 REA3024 Matematikk R2 REA3026 Matematikk S1 REA3028 Matematikk S2	1) CAS* 2) Graftegner	3 timer	2 timer

\*CAS: Computer Algebra Systems

### **Mer om digitale verktøy**

I alle eksamensoppgavene krever enkelte oppgaver og/eller deloppgaver at eksamenskandidatene bruker et digitalt verktøy, betegnet som «graftegner», «regneark» eller «CAS». Dette er å forstå som programvare på datamaskin med utskriftsmuligheter. Det finnes ulike programvarer fra ulike leverandører. De digitale verktøyene som kreves er plattformuavhengige. Nedenfor ser du noen eksempler på programvarer som er i bruk i skolesektoren i dag. Noen er gratis, andre er lisensbasert. Det er opp til skolene og elevene/privatistene å velge de typer datamaskiner og programvarer som de finner mest hensiktsmessig å bruke.

Eksempler på programvare med «regneark»

- *Microsoft Excel Office*
- *Open Office Calc*
- *Numbers*

Eksempler på programvare med «graftegner»

- *Geogebra*
- *Texas Instruments TI-Nspire CAS*
- *Casio ClassPad 400*
- *Scientific Notebook*

Eksempler på programvare med «CAS» (Computer Algebra System)

- *Geogebra*
- *Texas Instruments TI-Nspire CAS*
- *Casio ClassPad 400*
- *Scientific Notebook*

En enkel kalkulator i grunnskolen og en grafisk kalkulator i videregående opplæring vil ikke lenger være å betrakte som tilstrekkelig for å besvare en sentralt gitt skriftlig eksamen i matematikk.

Vi forutsetter at alle elever har fått innføring i og opplæring av de ulike digitale verktøyene som kreves ved de enkelte eksamenskodene for sentralt gitt skriftlig eksamen – det vil si «regneark», «graftegner» og/eller «CAS». Det er opplæringens ansvar å finne egnede varianter av datamaskiner samt å installere programvarer som er påkrevd.

Alle programvarer må være installert på datamaskinen før eksamen starter. Elevene og privatistene skal ikke ha tilgang til Internett under hele eksamen.

### **Krav til digitale verktøy og metodefrihet i Del 2 av eksamen**

Fra og med våren 2015 vil enkelte oppgaver eller deloppgaver i Del 2 kreve at elevene og privatistene bruker «graftegner», «regneark» eller «CAS», avhengig av eksamenskode. Dette er samlebetegnelser for ulike digitale verktøy fra ulike leverandører. I andre oppgaver må eksamenskandidatene selv velge og bruke digitale verktøy som de finner hensiktsmessig. De har da metodefrihet når de skal løse oppgaven.

Oppgavene krever ikke spesielle typer digitale verktøy fra enkelte leverandører. Skolene må også selv velge datamaskinleverandør og de programvarer de finner mest hensiktsmessig.

Dersom eksamenskandidatene ikke bruker et digitalt verktøy som en oppgave ber om, vil en alternativ oppgaveløsning gi lav/kun noe uttelling, jf. eksamensveiledningen i matematikk under «Framgangsmåte og forklaring».

Vi viser ellers til tidligere publiserte eksempeloppgaver i eksamenskodene som eksamensordningen gjelder for.

- [Her finner du eksempeloppgavene \(grunnskolen\)](#)
- [Her finner du eksempeloppgavene \(videregående opplæring\)](#)

### **Ingen overgangsordning**

Den reviderte eksamensordningen gjelder for samtlige eksamenskoder første gang ved sentralt gitt skriftlig eksamen i matematikk våren 2015. Det blir ingen overgangsordning mellom eksisterende og reviderte eksamensordning. Høsten 2014 blir siste gjennomføring av sentralt gitt skriftlig eksamen i matematikk etter nåværende eksamensordning.

### **Gjennomføring av Del 1 av eksamen**

Del 1 av eksamen, enten den varer i 2 timer eller 3 timer, vil fortsatt være *papirbasert*. Del 1 besvares på papir med penn, og sendes av skolene med ekspress over natten til sensor.

- I grunnskolen skal eksamenskandidatene som før levere inn Del 1 *innen* 2 timer.
- I videregående opplæring skal eksamenskandidatene som før levere inn Del 1 *etter* *nøyaktig* 2 timer/3 timer, avhengig av eksamenskode.

Hjelpemidlene under Del 1 er som før. Datamaskin er *ikke* tillatt under Del 1 av eksamen. Besvarelsen av Del 1 kan skannes og sendes elektronisk til sensor sammen med Del 2 (når Del 2 gjennomføres som IKT-basert eksamen). Den skannede besvarelsen må være tydelig å lese for sensor.

### **Gjennomføring av Del 2 av eksamen**

Alle elever og privatister som skal avlegge sentralt gitt skriftlig eksamen i matematikk, må få tilbud om å gjennomføre Del 2 som

- enten papirbasert eksamen
- eller IKT-basert eksamen

### **Gjennomføring av Del 2 som papirbasert eksamen**

Del 2 av eksamen kan fortsatt gjennomføres som papirbasert eksamen. Dette gjelder både grunnskolen og videregående opplæring.

Dersom skolene velger å gjennomføre Del 2 som papirbasert eksamen, må eksamenskandidatene (både elevene og privatistene) ha tilgang til datamaskin, påkrevd programvare samt tilgang til skrivere under hele Del 2 av eksamen. Papirbasert besvarelse av Del 2 sendes av skolene på raskest mulig måte til sensor med ekspress over natten.

### **Gjennomføring av Del 2 som IKT-basert eksamen**

Del 2 kan gjennomføres som IKT-basert eksamen. Dette gjelder både grunnskolen og videregående opplæring.

Dersom skolene velger å gjennomføre Del 2 som IKT-basert eksamen, er det svært viktig at skolene setter seg grundig inn i Utdanningsdirektoratets informasjon om IKT-basert eksamen. [Les mer om IKT-basert eksamen, tekniske krav og godtatte filformater her.](#)

Eksamenskandidatene kan *ikke* gjennomføre Del 2 delvis som papirbasert eksamen og delvis som IKT-basert eksamen. Hele besvarelsen av Del 2 skal sendes sensor som én digital fil i

Utdanningsdirektoratets prøvegjennomføringssystem (PGS), dersom man ønsker å gjennomføre IKT-basert eksamen av Del 2.

### **Slik besvarer du Del 2 som IKT-basert eksamen**

- 1) Eksamenskandidaten logger seg inn på PGS med tildelt brukernavn og passord.
- 2) Eksamenskandidaten laster ned eksamensoppgaven fra Utdanningsdirektoratets prøvegjennomføringssystem PGS-A når Del 2 kan begynne.
- 3) Eksamenskandidaten besvarer eksamensoppgaven ved hjelp av et tekstbehandlingsdokument, datamaskin og skjermdump (*print screen*) av diverse digital programvare - regneark, graftegninger og/eller CAS. Disse bør så kommenteres i forhold til oppgaveteksten, jf. eksamensveiledningen i matematikk. Eksamenskandidatene kan også ha nytte av å beherske en formlereditor når de gjennomfører Del 2 som IKT-basert eksamen. Tekstbehandlingsdokumentet bør ha topp- eller bunntekst med skolens navn og kandidatnummer. Eksamenskandidaten lagrer besvarelsen som en PDF-fil.
- 4) Eksamenskandidaten laster opp besvarelsen til PGS-A.
- 5) Sensor henter besvarelsen i prøveadministrasjonssystemet PAS, der også karakterene blir satt ved fellessensuren.