

## Bruerveiledning: Bilder som del av en digital eksamensbesvarelse

Eksamen etter ny læreplan i matemematikk for vg1 skal leveres i et digitalt system. Det er ikke mulig å levere en hel besvarelse på papir, men det er mulig å bruke bilde av utregninger på papir som del av en ellers digital besvarelse.

---

**ARTIKKEL** | SIST ENDRET: 05.05.2021

---

Eksamen i matematikk etter ny læreplan (LK20) for vg1, skal våren 2021 gjennomføres i et heldigitalt system. Det betyr at du i utgangspunktet skal svare på oppgavene digitalt.

Det er mulig å løse alle oppgavene til eksamen digitalt. Dersom det er enkelte utregninger du synes er vanskelig å svare på digitalt, kan du ta bilde av utregningen på papir og legge bildet inn i besvarelsen din.

På eksamensdagen må du ha med deg en datamaskin, eller et nettbrett med tastatur, som har kamera. Kameraet skal brukes i tilfellet du ønsker å ta bilde av utregninger. Du har selv ansvar for å ha med utstyret du trenger på eksamensdagen.

[Les mer om utstyr og de tekniske kravene til eksamen.](#)

### **Veiledningen er for eksamen etter LK20 i fagkodene**

Matematikk 1P: MAT1019, MAT1111, MAT1113, MAT1115, MAT1117, MAT1123, MAT1125, MAT1127, MAT1129

Matematikk 1T: MAT1021, MAT1131

**Du skal få ekstra tid til å ta bilder til besvarelsen din**

Du skal få tid etter den ordinære eksamenstiden til å ta bilde av utregninger og legge dem inn i besvarelsen din. Du trenger altså ikke bruke tid under eksamen til å ta bilde av utregninger på papir. Alle utregninger må være gjort i løpet av den ordinære eksamenstiden, og du kan ikke endre utregninger etter at eksamenstiden er over.

Det er ikke lov å bruke mobil for å ta bilder.

## Øv deg før eksamensdagen

Vi anbefaler at du på forhånd er sikker på at kameraet på enheten din har god nok kvalitet til at sensor kan lese det som står på bilder. Det er ditt ansvar at sensor kan lese alt i besvarelsen din, inkludert utregninger på bilder.

Før eksamensdagen bør du ha øvd på å ta bilde av en utregning på papir, beskjære bildet og legge et bilde inn i et dokument.

Før eksamensdagen bør du vite

- hvilken applikasjon du skal bruke for å ta bilde med dataen eller nettbrettet ditt.
- hvilket utklippverktøy du skal bruke for å beskjære bilder, eller hvordan du tar en skjermdump av et bilde.
- hvordan du lagrer og finner igjen det beskjærte bildet.
- hvordan du legger inn et beskjært bilde i besvarelsen din.

Eksamesbesvarelser skal leveres som PDF. Før eksamensdagen bør du også ha øvd på hvordan du lagrer et dokument som PDF.

## Slik kan du ta bilde av utregninger på papir



### 1. Skriv utregninger på papir stort og tydelig

I eksamenslokalet skal du få innføringsark som du kan bruke dersom du ønsker å vise utregninger på papir.

Skriv utregninger på papir som du ønsker å ta bilde av stort og tydelig, slik at lesbarheten på bildet blir så god som mulig.

Du må notere fagkode og kandidatnummer på hvert innføringsark du bruker. Når eksamen er

ferdig skal du leverere ark med utregninger som er med i besvarelsen til administratorene.

Administrator skal ta vare på innføringsarkene slik at de er tilgjengelige for sensor dersom det blir nødvendig.

Ark med utregninger som ikke er med i besvarelsen og kladdemark trenger du ikke levere inn.

## 2. Ta bilde av utregningen

Når den ordinære eksamenstiden er over skal du få tid til å ta bilde av utregninger som du ønsker å ha med i besvarelsen din. Du trenger ikke å bruke tid på å ta bilde av utregninger underveis i eksamenstiden.

Det er ikke lov å ta bilder med mobil selv om eksamenstiden er over.

Søk frem kameraet på enheten din. På PC heter appen «Kamera». På Mac heter appen «Photo Booth».

Hold opp arket med utregningen og ta bildet.

Du trenger ikke bry deg om at ansiktet ditt eller hendene dine er med på bildet. Du kan fjerne de områdene når du gjør et utsnitt av bildet (se neste steg).

Vær oppmerksom på at noen datamaskiner tar bilder som blir speilvendte. Dersom det er tilfellet må du speilvende bildet etter at du har tatt det, eller endre innstillingene til kameraet.

Applikasjonen hvor du får se bilder etter at de er tatt pleier å inneholde funksjoner for å speilvende bilder. Bruk hjelpfeltet dersom du er i tvil og søk etter stikkordet «Speilvende», eller «Flip Horizontal» på engelsk.

## 3. Beskjær og lagre bildet

Du må passe på at bilder av utregninger er klare nok til at du kan lese hva som står der.

I de fleste tilfeller må du beskjære bildet for å øke lesbarheten, og da kan du også fjerne de delene rundt utregningen som ikke trenger å være med.

Bruk et beskæringsverktøy og gjør et utsnitt av utregningen som skal være med i besvarelsen.

Du kan også ta en skjermdump (screenshot på engelsk) av det området av bildet som du ønsker å ha med i besvarelsen, i stedet for å bruke et utklippverktøy.

Hurtigtaster for å ta skjermdump:

- På PC kan du holde nede Windows-knappen + Ctrl + S og deretter dra markøren over området du vil ha med.
- På Mac kan du holde nede Skift + Kommando + 4 og deretter dra markøren over området du vil ha med.

Du må lagre bilder og utsnitt av bilder i en egen mappe eller et område som det er lett for deg å finne igjen.

Du bør lagre hvert bilde som skal være med i besvarelsen med et filnavn hvor oppgavenummeret er med. På den måten går det raskt å finne igjen utsnittene som skal med i besvarelsen og å plassere dem på rett sted i filen som du skal laste opp i systemet.



#### **4. Sett bildene inn i filen med besvarelsen og lagre som PDF**

Når du har tatt alle bildene du vil ha med, må du legge dem inn i selve besvarelsen din. Besvarelsen inneholder de svarene du ikke har gitt direkte i eksamenssystemet.

På PC kan du for eksempel gjøre dette ved å velge bildet du skal ha inn i besvarelsen, så trykke på «Ctrl» og bokstaven «C» på tastaturet for å ta en kopi av bildet, og deretter gå inn i filen med besvarelsen og trykke på «Ctrl» og knappen «V» på tastaturet for å lime inn bildet.

På Mac kan du bruke samme fremgangsmåte ved å trykke på «Kommando» og bokstaven «C» for å ta kopi og «Kommando» og bokstaven «V» for å lime inn.

Husk å lagre besvarelsen din underveis.

Når besvarelsen er ferdig, lagrer du filen som en PDF og laster den til slutt opp i eksamenssystemet.

På PC velger du «Lagre som» og velger deretter filtypen PDF.

På Mac velger du «Arkiv» og deretter «Skriv ut». Klikk på PDF-lokalmenyen, og velg deretter «Arkiver som PDF».

Pass på at det ikke følger med informasjon som kan identifisere hvem du er i PDF-filen. Åpne egenskapen for PDF-filen og fjern eventuelt felter som inneholder navnet ditt eller annen informasjon som kan identifisere deg.

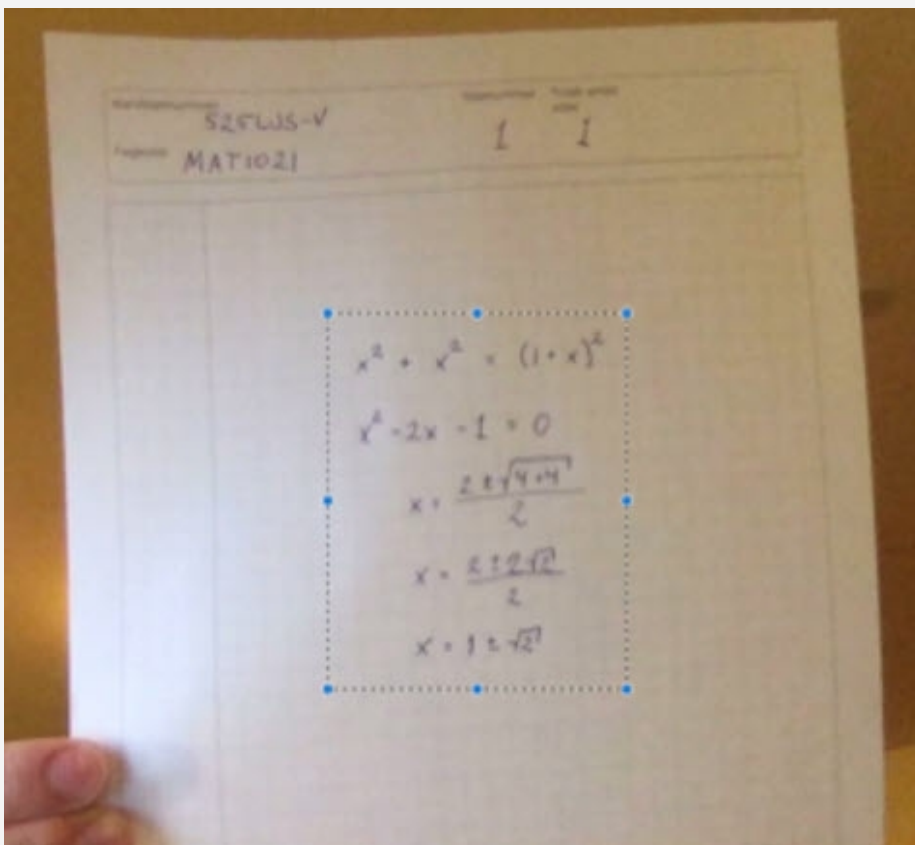
På selve eksamensdagen skal du til slutt laste opp PDF-filen i eksamenssystemet.

## Eksempel på bruk av et bilde som del av et svar

Her er et eksempel på et bilde som er tatt med kameraet på en datamaskin.

Legg merke til at kandidaten har notert fagkode og kandidatnummer på arket. Ikke kast eller ta med deg ark med utregninger du har tatt bilde av når eksamen er over. Administratorene i eksamenslokalet skal ta vare på innføringsark med utregninger som er med i besvarelsen.

På bildet ser du illustrert en blå firkant som viser utsnittet kandidaten vil ha med i besvarelsen sin.



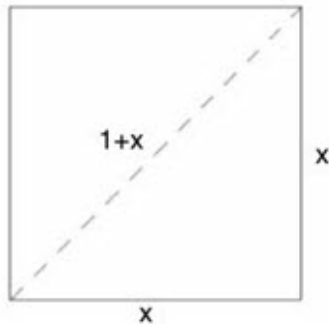
Kandidaten har tatt bilde av arket med kameraet på dataen og bruker deretter et utklippverktøy for å beskjære bildet slik at bare utsnittet i den blå firkanten er med. Så lagerer kandidaten utsnittet i en mappe eller i et område som det er lett å finne igjen.

Deretter legger kandidaten utsnittet inn i filen med svar som leveres i eksamenssystemet.

Under ser du et ferdig svar hvor utsnittet av dette bildet er med. Legg merke til at lesbarheten er langt bedre når det er et utsnitt enn på det store bildet av hele arket. Husk at du selv har ansvar for at sensor kan lese hva som står på utsnitt du tar med i besvarelsen din.

### Oppgave 3

Jeg setter lengden av sidekanten lik  $x$ .



Diagonalen er hypotenusen i en likebent rettvinklet trekant. Jeg bruker Pytagoras setning.

Handwritten mathematical work showing the derivation of the side length  $x$  from the Pythagorean theorem:

$$x^2 + x^2 = (1+x)^2$$
$$x^2 - 2x - 1 = 0$$
$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4+4}}{2}$$
$$x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2}$$
$$x = 1 \pm \sqrt{2}$$

Lengden må være positiv.

Den eksakte lengden er  $1 + \sqrt{2}$ .

Det kan variere litt fra datamaskin til datamaskin hvordan kameraet fungerer, og hvordan du kan gjøre utsnitt eller ta skjermdumper av bilder. Derfor er det viktig at du øver før eksamensdagen.

## Videoveiledning

I denne filmen viser vi hvordan du kan ta bilde og gjør et utsnitt på en PC. De samme prinsippene gjelder også for andre datamaskiner, for eksempel på en Mac.

**Videoveiledning: Bilde av utregning på papir som del av en digital eksamensbesvarelse**  
from Utdanningsdirektoratet

Eksamensbesvarelse

Oppgave Snipping Tool  
File Edit Tools Help  
New Mode Delay

$$x^2 + x - 1 = 0$$
$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 4}}{2}$$
$$x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2}$$
$$x = 1 \pm \sqrt{2}$$

06:36

vimeo

### Er det noe du ikke får til? Vi kan hjelpe deg!

Du kan få hjelp fra oss dersom du har tekniske spørsmål om hvordan du tar bilder av utregninger, beskjerer bilder og får bilder inn i en fil. Du kan enten melde deg på teknisk support via Zoom på tre ulike datoer i mai, eller du kan bruke et kontaktskjema og få svar fra oss på e-post.

[Få teknisk support - hjelp til å ta bilder av utregninger på papir](#)

