

*Dette bilag er en del af undervisningsforløbet "Folder: Design og print" til FGU på emu.dk*

*Udarbejdet af Grafisk & Foto, Skanderborg Hørning Produktionsskole (nu FGU Sydøstjylland: Horsens, Hedensted, Odder, Skanderborg og Samsø kommuner) for Undervisningsministeriet – 2019.*



# Matematik i produktion af grafisk folder

Her finder du eksempler på matematikfaglige forløb, der tager afsæt i produktionen af en grafisk folder.

Arbejdet med eksemplerne kan understøtte den unges deltagelse i produktionens delprocesser og udvikle almenfaglige kompetence i matematikfaget.

Du finder to former for matematik:

- [Værkstedforløb](#), der er en direkte del af værkstedets produktion.
- [Afledte forløb](#), der tager afsæt i produktionen og peger ind i matematikfagligheden.

---

## *Værkstedforløb:*

### Prisestimering af folder, eksempel 1

*Hvad skal en folder koste?*

Eleverne skal i dette eksempel udregne hvor meget materiale, der skal bruges til at fremstille en folder og hvor dyrt det er at trykke en folder til bostedet. I prisberegningen indgår timeløn og materialeforbrug.

Eleverne arbejder med:

- Hvilken tykkelse papir skal bruges og hvad koster papiret?
- Spild ved prøvetryk på billigere papir.
- Pris ved tryk med forskellige farver. Er der forskel i pris på de forskellige farvetryk?

- Løntimer: Hvor lang tid tager det at fremstille folderen og hvad er rimeligt for kunden at betale?
- Hvad tager et grafisk firma ude i byen – for fremstillingen af en lignende folder?

Eleverne har diverse tal på løn, papir- og farvetryk til rådighed, så de kan foretage beregningerne.

Materialet lægger bl.a. op til at arbejde med:

Knyttet til produktionen:

- Økonomi og beregning af pris på produkt.

Knyttet til matematikfagligheden:

- Tal og algebra.
- Regnestrategier
- Økonomi

## Papirstørrelser, eksempel 2

*Hvad ved jeg om papirstørrelser?*

I arbejdet med fremstilling af en folder til et bosted, skal eleverne vælge format og dermed størrelse på papiret. Der arbejdes med kendskab til forskellige formater og disse sammenstilles med papirstørrelse.

I arbejdet med at udvikle et fagsprog gennemgås de forskellige papirformater og efterfølgende forskellige klassiske formater på foldere. Hvilke papirstørrelser er hensigtsmæssige at bruge til forskellige formater på foldere? Hvordan folder man papiret, så vi opnår de forskellige formater?

I arbejdet kan indgå samtaler om fx flg.:

- Hvorfor det er sådan, at jo større papiret er jo lavere tal har papiret fx A1.
- Hvad er en A0 enhed og måler det virkelig en kvadratmeter?
- Hvor stor er en kvadratmeter, mm, cm mv?
- Hvordan går man fra A0 til A1 osv. (bukker det en gang)?

Der arbejdes med at opbygge et fagsprog omkring papir og formater og forklaringerne knyttes til den matematiske forståelse, der er baggrund for betegnelserne. Der tages i eksemplet hele tiden udgangspunkt i den folder, som eleverne arbejder med, og der knyttes faglig viden og fagbegreber til produktionen.

Materialet lægger bl.a. op til at arbejde med:

Knyttet til produktionen:

- Størrelser og formater i papir.

Knyttet til matematikfagligheden:

- Tal
- Måling
- Geometri

## Afledt forløb

### Gram og tykkelser på papir, eksempel 3

*Hvor mange gram vejer et papir og hvad koster forskellige typer papir?*

For at kunne foretage beregningerne i eksempel 1 kan det være nyttigt for eleverne at kende til gram og tykkelser på papir. Når man vælger papir og papirkvalitet, foregår det altid ud fra gramvægt (papirvægt). Populært sagt angives tykkelsen på papir i gram. Gramvægten oplyser, hvor meget 1 m<sup>2</sup> af den pågældende papirkvalitet vejer. Standard printerpapir er 80 gram (pr. m<sup>2</sup>).

Der tages afsæt i praksis med helt konkret at mærke og veje papiret.

Eleverne får forskellige typer papir til rådighed med forskellige tykkelser, som dermed vejer forskelligt, så de kan mærke papirvægten med deres egne hænder. Det kan jo undre at det hedder 80 grams papir, når det ikke vejer 80 gram.

Dernæst arbejdes der matematikfagligt med stoffet og det gennemgås fx at et stk. 80 grams papir har denne betegnelse, fordi man tager afsæt i hvad en kvadratmeter papir (A0) ville veje.

Der arbejdes med opøvelse af matematikfaglig viden og sprog omkring forskellige beregninger og opgavetyper, der omhandler gram, kilo og m<sup>2</sup>.

- Når vi nu kender teorien bag papirstørrelser, kan vi bruge det til at beregne gramvægten på et stk. papir.
- Hvordan skrives gram og kilo?
- Hvordan omregner man fra gram til kilo og omvendt osv.
- Opgaver kan varieres i sværhedsgrad ud fra elevernes behov og kendskab til det faglige område.

Materialet lægger bl.a. op til at arbejde med:

Knyttet til produktionen:

- Kendskab til papirvægt og gram.

Knyttet til matematikfagligheden:

- Gram, vægt og måleforhold.
- Modellering