

# Toiletpapirsmatematik



**Du skal bruge:** en rulle toiletpapir, et målebånd og evt. en vægt

### 1) Hvor meget toiletpapir bruges der?

Når Line går på toilet, bruger hun 4 stykker eller 12 stykker afhængigt af, hvad hun skal på toilettet.

4 stykker måler 50 cm

12 stykker måler 200 cm

Mål selv 3 forskellige længder af toiletpapir, og skriv målingerne op herunder.

<b>Antal stykker</b>			
<b>Længden</b>			

- Lav en funktionsforskrift og/eller tegn grafen over sammenhængen mellem antallet af stykker og længden af toiletpapir.
- Indsæt skærmbillede fra Geogebra og funktionsforskriften:

## 2) Hvem er bedst til at jonglere?

9.A keder sig i Corona-perioden og har prøvet at øve sig i at jonglere med toiletpapir. De har alle sendt deres antal af jongleringer ind.

Elev	Køn	Antal af jongleringer
1	Pige	1
2	Dreng	3
3	Pige	8
4	Dreng	4
5	Pige	2
6	Dreng	1
7	Pige	5
8	Pige	5
9	Dreng	15
10	Dreng	26
11	Pige	10
12	Dreng	2
13	Dreng	1
14	Pige	15
15	Dreng	20
16	Pige	5
17	Dreng	10
18	Pige	1
19	Dreng	26
20	Pige	12
21	Dreng	12
22	Dreng	3

Hvem af bedst - pigerne eller drengene?

Sammenlign deres jongleringer - Brug begreber som mindste og største værdi, variationsbredde, gennemsnit samt kvartilsæt.

### 3) Hvilket mærke kan bedst betale sig?

Karoline er i Rema for at handle ind. Der er mange forskellige typer af toiletpapir, og hun kan ikke helt finde ud af, hvilken type hun skal vælge.

Udregn, hvilket mærke der er bedst. Overvej om I skal tage højde for prisen pr. kg, længde, antal blade, antal ruller eller kvaliteten.

Se priser og oplysninger på toiletpapiret herunder.

<b>2-lags</b>		<p><b>ANTAL:</b> 8 ruller. <b>NETTOVÆGT:</b> 111,5 g pr. rulle. <b>MATERIALER:</b> 95 % returpapirmasse. Bleget uden brug af klorbaseret blegemiddel ved genanvendelse (TCF). 5 % ny papirmasse. Bleget (ECF). Kan indeholde rester af optisk hvidt fra returfibrene. Paprulle: 100 % returpapirmasse. <b>EGENSKABER:</b> Længde: 35,25 m Bredde: 9,7 cm Antal blade: 282 stk. Antal lag: 2 Papirvægt: 32,6 g pr. m<sup>2</sup></p>
<b>3-lags</b>		<p><b>ANTAL:</b> 6 ruller. <b>NETTOVÆGT:</b> 113,7 g pr. rulle. <b>MATERIALER:</b> Fremstillet af 100 % ny papirmasse. Bleget (ECF). Paprulle: Mix af ny papirmasse og returpapirmasse. <b>EGENSKABER:</b> Længde: 23,4 m Bredde: 9,8 cm Antal blade: 189 stk. Antal lag: 3 Papirvægt: 49,5 g pr. m<sup>2</sup></p>
<b>4-lags</b>		<p><b>ANTAL:</b> 10 ruller. <b>NETTOVÆGT:</b> 130 g pr. rulle. <b>MATERIALER:</b> Fremstillet af 100 % ny papirmasse. Bleget (ECF). Paprulle: 100 % returpapirmasse. <b>EGENSKABER:</b> Længde: 21,8 m Bredde: 9,6 cm Antal blade: 158 stk. Antal lag: 4 Papirvægt: 62 g pr. m<sup>2</sup></p>

#### 4) Hvad er længden på toiletpapir?

Du skal bruge en toiletrulle - kom med dit bedste bud på, hvor langt er toiletpapiret?

Du må IKKE rulle den ud.

#### **Tips til to måder at gøre det på:**

- Er der en sammenhæng mellem arealet og længden?
  - Kan du bruge Geogebra?
  - Husk, at toiletpapiret er i flere lag
- Kan du bruge vægten og længden af et enkelt stykke?

Vær kreativ og se om du kan finde en helt anden måde!

Tjek bagefter på posen, om du kan finde længden på toiletpapiret og sammenlign med dit resultat.

Hvad gik godt? Og hvad ville du måske lave om en anden gang?

5) Hvor ser du matematik i toiletpapir?

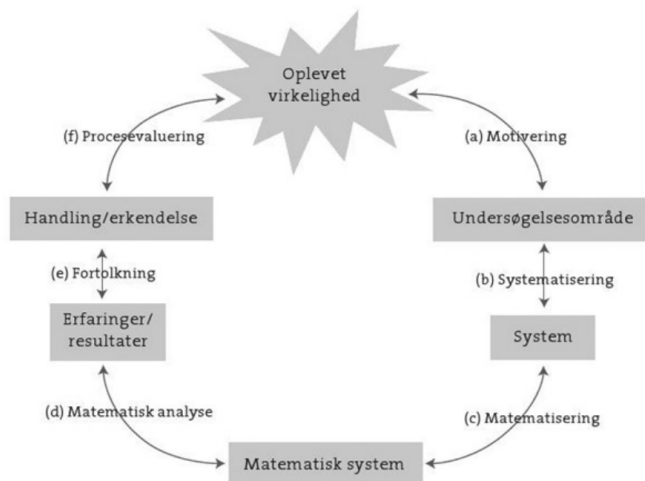
Kom selv med ideer til matematik, du kan lave med toiletpapiret.

Lav formler, udregninger, grafer, funktioner osv. over dit eksempel på matematik med toiletpapir.



# Lærervejledning

Opgaverne tager udgangspunkt i at sætte matematik på en oplevet virkelighed, som ses under i modellen.



*Fra Blomhøj, Morten (2006): Mod en didaktisk teori for matematisk modellering, i Kunne det tænkes? : - Om matematiklæring, Malling Beck, 2006, s. 80-109.*

For at stilladsere eleverne bedst muligt, til en noget åben og undersøgende tilgang i modelleringen, er opgaverne bygget op således, at de bliver friere og friere.

I mange af opgaverne er der et praktisk element, som eleverne selv skal indsamle eller udvælge bestemte data. Der kan derfor være mange resultater og måder at komme frem til disse.

Herunder ses lidt idéer til udvalgte opgaver.

## Opgave 2)

Indsamle gerne selv jeres data. I kan også sammenligne jeres klasse med 9.A. Eleverne kan med fordel lave et boksplot.

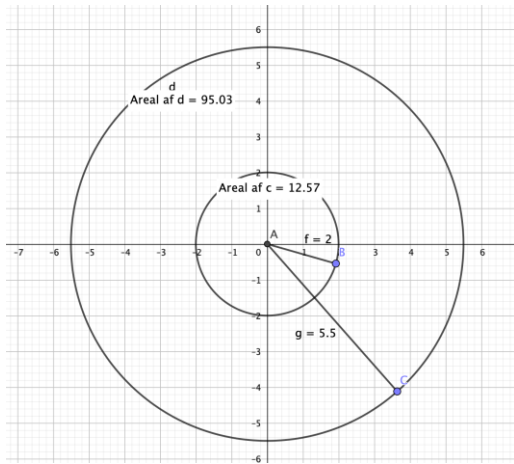
## Opgave 4)

Få gerne eleverne til først at gætte, hvor langt de tror toiletpapiret er.

Ift. længden af toiletpapir handler det om at være kreativ ift. at finde en måde at komme frem til et ca. tal for længden. Herunder ses to eksempler, hvor arealet og vægten anvendes. Måske der findes flere gode idéer derude?

### Areal

Jeg måler toiletpapirets diameter og tegner i Geogebra. Jeg bruger arealet som mulighed for at finde længden, hvis jeg blot dividerer med antallet af lag.



Areal af toiletpapir:

$$95,03 - 12,57 = 82,46 \text{ cm}^2$$

$$\frac{82,46}{4 \text{ lag}} \approx 20,61$$

Aflæst på pakken: 21 meter

*Vægten*

Vægt af rulle toiletpapir: 136 g

Vægt af 10 stykker: 7 g (Jeg måler 10 for at få et mere præcist tal..)

Vægt af paprør: 4 g

$$\frac{136 - 4}{7} \approx 18,86$$

$$18,86 \cdot 10 = 188,6$$

Et stykker er 13 cm

$$188,6 \cdot 0,13 \text{ m} \approx 24,52 \text{ m}$$

Aflæst på pakken: 21 meter.