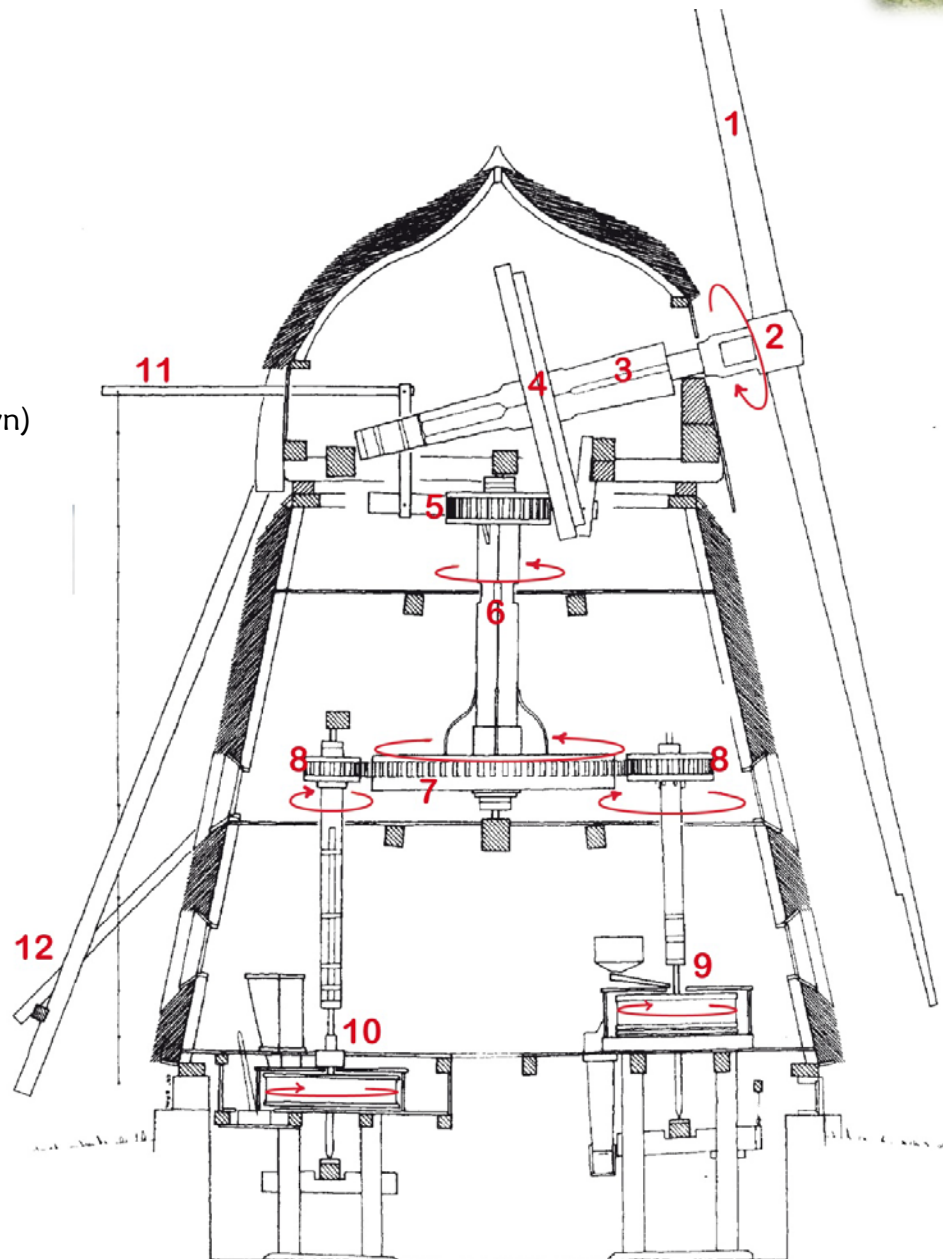


# LIDT MATEMATIK PÅ HAVNØ MØLLE



1. Vinger
2. Vingehoved
3. Vingeaksel
4. Hattehjul
5. Krondrev
6. Stående aksel
7. Stjernehjul
8. Kværndrev
9. Melkværn
10. Skallekværn (gryn)
11. Bremse
12. Krøjeværk



Inden du forsøger at løse opgaverne, gennemgår vi sammen, hvordan møllen fungerer. Fra vingerne flyttes bevægelsen og dermed kraften ned til maskinerne via tandhjul og aksler.

Opgearing: Når et stort hjul sender kraften videre til et mindre hjul, sker der en opgearing – det går hurtigere.

Nedgearing: Når et lille hjul sender kraften videre til et større hjul, sker der en nedgearing – det går langsommere.

Primtal: Antallet af tænder på de store træ-tandhjul er altid et primtal. Man laver det sådan, for at de samme to tænder skal mødes så sjældent som muligt. Herved fordeles sliddet på tænderne mest muligt.

Hvis det ikke var sådan – hvis vi f.eks. forestiller os, at det store hjul har 100 tænder og det lille 25, så ville en tand i det store hjul møde den samme tand i det lille hjul for hver 4. omgang. Hvis den ene tand er skæv, vil den slide den anden tand, så den også bliver skæv.

Hvis antallet var 61 (primtal) tænder i det store hjul og 29 (primtal) i det lille, hvor mange gange skal det store hjul så dreje, før den samme tand i det store hjul igen møder en bestemt tand i det lille?

## OPGAVE 1 - BEREGNING AF OPGEARING AF HASTIGHED:

Antal af kamme og stokke:

Hattehjul	61 (primtal)
Krondrev	29 (primtal)
Stjernehjul	131 (primtal)
Drev til mel	38
Drev til skallekværn	25

Når vingerne, og dermed hattehjulet, har drejet én omgang, har krondrevet drejet  $61/29$  omgange = 2,103 omgange

Når krondrevet har drejet 1 omgang har stjernehjulet også drejet 1 omgang.

**Hvor mange gange har stjernehjulet drejet, når vingerne har drejet én gang? \_\_\_\_\_**

**Hvor mange gange drejer melkværnen, når stjernehjulet drejer én gang? \_\_\_\_\_**

**Hvor mange gange drejer melkværnen, når vingerne drejer én gang? \_\_\_\_\_**

**Hvor mange gange drejer skallekværnen, når stjernehjulet drejer én gang? \_\_\_\_\_**

**Hvor mange gange drejer skallekværnen, når vingerne drejer én gang? \_\_\_\_\_**

## OPGAVE 2 – VINGERNES HASTIGHED

A) Vingefanget er 16,4 m

En omgang betyder, at vingespidsene gennemvandrer ( $diameter \times \pi = 16,4 \text{ m} \times 3,1416$ ) 51,52 m

**Hvis det tager 4 sekunder for vingerne at dreje en hel omgang, hvor mange km/t kører vingespidsen så med?**

B) Omkredsen af den sten, der ligger i skallekværnen er 4,40 m

For at fungere skal skallekværnens sten køre med ca. 60 km/t.

**Hvor mange gange skal stenen så dreje pr. sekund**

**Hvor mange gange skal vingerne så dreje pr. sekund?**

**Hvad svarer det til i km/t i periferihastighed?**

## OPGAVE 1 - BEREGNING AF OPGEARING AF HASTIGHED:

Antal af kamme og stokke:

Hattehjul	61 (primtal)
Krondrev	29 (primtal)
Stjernehjul	131 (primtal)
Drev til mel	38
Drev til skallekværn	25

Når vingerne, og dermed hattehjulet, har drejet én omgang, har krondrevet drejet  $61/29$  omgange = 2,103 omgange

Når krondrevet har drejet 1 omgang har stjernehjulet også drejet 1 omgang.

**Hvor mange gange har stjernehjulet drejet, når vingerne har drejet én gang?** \_\_\_\_\_

**Hvor mange gange drejer melkværnen, når stjernehjulet drejer én gang?** \_\_\_\_\_

**Hvor mange gange drejer melkværnen, når vingerne drejer én gang?** \_\_\_\_\_

**Hvor mange gange drejer skallekværnen, når stjernehjulet drejer én gang?** \_\_\_\_\_

**Hvor mange gange drejer skallekværnen, når vingerne drejer én gang?** \_\_\_\_\_

## OPGAVE 2 – VINGERNES HASTIGHED

A) Vingefanget er 16,4 m

En omgang betyder, at vingspidserne gennemvandrer ( $diameter \times \pi = 16,4 \text{ m} \times 3,1416$ ) 51,52 m

**Hvis det tager 4 sekunder for vingerne at dreje en hel omgang, hvor mange km/t kører vingspidserne så med?**

B) Omkredsen af den sten, der ligger i skallekværnen er 4,40 m

For at fungere skal skallekværnens sten køre med ca. 60 km/t.

**Hvor mange gange skal stenen så dreje pr. sekund?**

**Hvor mange gange skal vingerne så dreje pr. sekund?**

**Hvad svarer det til i km/t i periferihastighed?**