



## Øvelse 3: solhøjde, årstider og opvarmning

### Opgave 1: Beregn den maksimale solhøjde på Frederiksberg Hf?

- Find breddegraden på din telefon (kompas app) : \_\_\_\_\_
- Hvad er den nordligste breddegrad hvor solen kan stå i Zenit? \_\_\_\_\_
- Hvad er afstanden i grader mellem de to steder (altså FHF og der hvor solen står i zenit)
- Beregn herefter den største solhøjde på FHF ?

### Opgave 2: Solhøjden i København:

Gå ind på <https://suninfo.dk/solhojde/solhojde.php?lang=da>

Find den maksimale solhøjde i København i dag?

Noter følgende:

Dato \_\_\_\_\_ klokkeslæt: \_\_\_\_\_ breddegrad \_\_\_\_\_ max solhøjde \_\_\_\_\_

Find ved brug af kalenderfunktionen på <https://suninfo.dk/solhojde/solhojde.php?lang=da> følgende data:

|                   | Sommersolhverv | Efterårsjævndøgn | Vintersolhverv | Forårsjævndøgn |
|-------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|
| Dato:             |                |                  |                |                |
| Største solhøjde: |                |                  |                |                |
| Solopgang kl:     |                |                  |                |                |
| Solnedgang kl:    |                |                  |                |                |
| Dagens længde     |                |                  |                |                |

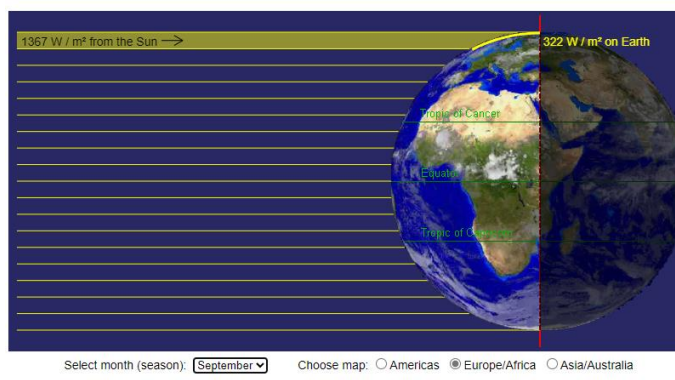
### Opgave 3: Varmeenergi fra solen

Gå ind på <http://cimss.ssec.wisc.edu/wxfest/SunAngle/sunangle.html>

Vælg Europe / Africa nederst i figuren

Ved at bevæge museemarkøren op og ned ad breddegraderne, kan du aflæse til højre på figuren hvor meget energi i Watt pr m<sup>2</sup>, som jorden modtager fra solen.

- Vælg den solstråle som rammer Nordeuropa / Danmark
- Aflæs hvor meget energi (W / m<sup>2</sup>) jorden modtager på følgende tidspunkter og lokaliteter





|                 | Juni | Sept. | Dec. | Marts |
|-----------------|------|-------|------|-------|
| Nordeuropa / DK |      |       |      |       |
| Ved ækvator     |      |       |      |       |

## Opgave 3: Analyse af resultater

- Kan du forklare hvorfor den største solhøjde i Danmark IKKE er 90 ° ?
- Hvad har udover solhøjden betydning for hvor meget solvarme vi modtager.?
- Hvor meget energi kommer der fra solen mod jorden - se venstres side af figuren på <http://cimss.ssec.wisc.edu/wxfest/SunAngle/sunangle.html>
- Forklar hvorfor vi modtager stadig mindre af denne energi pr. m<sup>2</sup> på de højere breddegrader – svaret kan faktisk ses på modellen.
- Prøv at beregne hvor mange % af den samlede solstråling vi modtager i Danmark ved henholdsvis sommersolhverv og Vintersolhverv.

Du bruger denne formel: modtaget energi / solens samlede stråling \* 100

Indsæt resultaterne i tabellen her:

|   | Sommersolhverv | Vintersolhverv |
|---|----------------|----------------|
| <b>Solens samlede stråling (W /m<sup>2</sup>)</b>   |                |                |
| <b>Modtaget i Nordeuropa / DK (w/m<sup>2</sup>)</b> |                |                |
| <b>Modtaget som % af samlet energi</b>              |                |                |

Når opgaven er besvaret, afleveres den på LECTIO under OPGAVER.