# Potensfunktioner

En funktion med forskriften kaldes en potensfunktion. Vi begrænser os her til .

### Opgave 1

I de følgende opgaver skal I komme med **et bud** på svaret ved at tegne grafer af funktionen. Opgaverne kan med fordel løses ved at bruge skydere i GeoGebra.

1. For hvilke værdier af er voksende, aftagende eller konstant?
2. For hvilke værdier af vokser -værdien (funktionsværdien) hurtigere end -værdien?
3. For hvilke værdier af vokser-værdien (funktionsværdien) langsommere end -værdien?
4. Hvad er definitionsmængden for funktionen? *Tip: Hvilke -værdier dækker grafen?*
5. Hvad er værdimængden for funktionen? *Tip: Hvilke -værdier dækker grafen?*
6. Ved hvilken -værdi kan vi aflæse på grafen?

### Opgave 2

Vi kan også bruge funktionsforskriften til at bevise en regneregel for væksten af potensfunktioner:

1. Forklar hvad der sker i omskrivningerne ovenfor og hvad regnereglen siger.
2. Argumentér for jeres svar i opgave 1a-1c vha. regnereglen.  
   *Tip: hvornår er f.eks. .*

### Opgave 3

En matematisk model for effekten af en vindmølle er:

er en konstant som bl.a. afhænger af lufttætheden, er det areal som vingerne overdækker og er vindens hastighed.

1. Argumentér for at som funktion af er en potensfunktion.  *Tip: hvad skal og være i potensfunktionen?*
2. Hvis vindens hastighed fordobles, hvad sker der så med effekten?

### Opgave 4

En tsunamis hastighed ændrer sig med vanddybden. Tæt ved land bremses tsunamien, og den kinetiske energi omsættes til høje bølger der strømmer ind over kystområderne. I tabellen nedenfor ses sammenhørende værdier af vanddybden og tsunami-bølgens hastighed.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vanddybde (meter) | 10 | 50 | 200 | 2000 | 4000 | 7000 |
| Hastighed (km/t) | 36 | 79 | 159 | 504 | 713 | 943 |

1. Udfør en potensregression vha. *PowReg* i Maple og undersøg om en potensfunktion giver en god beskrivelse af datasættet og dermed en model for sammenhængen mellem vanddybden og tsunami-bølgens hastighed.
2. Bestem vha. modellen bølgens hastighed ved en vanddybde på 80 m.
3. Bestem vanddybden ved en hastighed på 90 km/t.
4. Bestem hvad der sker med hastigheden når vanddybden fordobles.
5. Bestem hvor mange procent hastigheden øges når vanddybden stiger 10 %.