

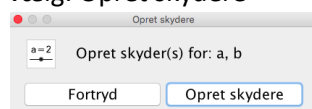
Eksponentielle funktioner

En funktion, som har forskriften $f(x) = b \cdot a^x$, kaldes en *eksponentiel funktion*, hvor a og b er konstanter. I det følgende arbejdes der kun med eksponentielle funktioner, hvor $a > 0$ og $b > 0$. Grafen for denne type funktioner undersøges nærmere i det følgende.

Konstanternes betydning i det grafiske forløb for eksponentielle funktioner.

1. Undersøgelse af funktionen $f(x) = b \cdot a^x$ ved brug af skydere i GeoGebra.
Definér funktionen $f(x)$ ved at skrive: $f(x) = b * a ^ x$ i input-feltet.

Vælg: Opret skydere



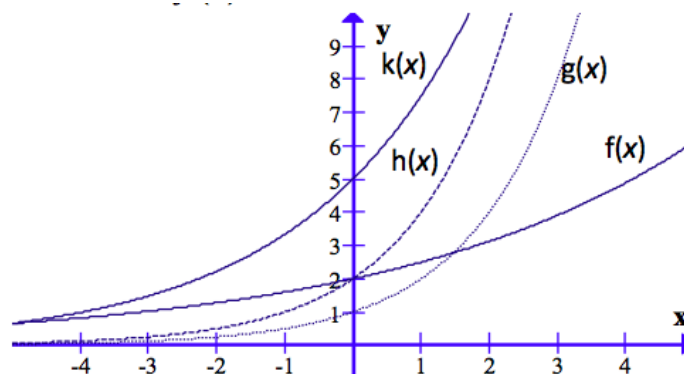
Højreklik på skyderen for b og vælg: egenskaber. Sæt intervallet til min: 0 og maks: 10.
Højreklik på skyderen for a og vælg: egenskaber. Sæt intervallet til min: 0 og maks: 5.

Nu kan du undersøge betydningen af a og b ved at trække i skyderne.

- a) For hvilke værdier af a er grafen voksende? (Svaret skal angives som et interval)
- b) For hvilke værdier af a er grafen aftagende? (Svaret skal angives som et interval)
- c) Indtast punktet $P=(0,f(0))$ i input-feltet. Hvilken placering har punktet på grafen? (Beskriv placeringen med ord). Hvilken sammenhæng er det mellem punktet P og værdien af b ?

2. På nedenstående figur ses grafer for funktionerne $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ og $k(x)$.

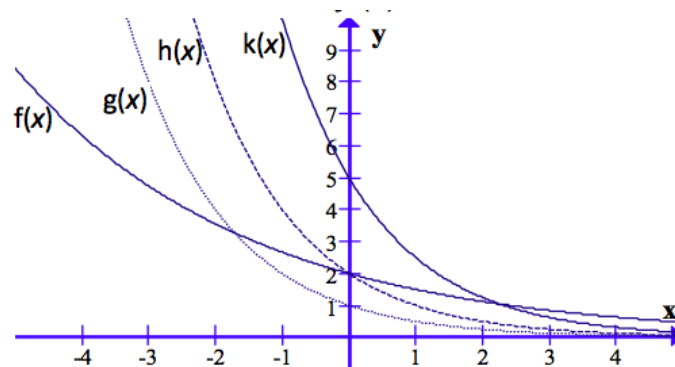
Alle fire grafer er fremkommet ved at indsætte værdier for a og b i $f(x) = b \cdot a^x$



- a) Brug *Geogebra* (med skydere) til at finde kvalificerede gæt på værdien for a og b i de fire funktioner.
- b) Hvad kan du konkludere om ovenstående eksponentielle funktioner med hensyn til:
 - definitionsmængde (mulige x -værdier)
 - værdimængde (anvendte y -værdier)
 - monotoniforhold (voksende/aftagende)
 - asymptoter

3. På nedenstående figur ses grafer for en række andre funktioner $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ og $k(x)$.

Alle fire grafer er fremkommet ved at indsætte værdier for a og b i $f(x) = b \cdot a^x$



- a) Brug *Geogebra* (med skydere) til at finde kvalificerede gæt på værdien for a og b i de fire funktioner.
- b) Hvad kan vi konkludere om ovenstående eksponentielle funktioner med hensyn til:
- definitionsmængde (mulige x -værdier)
 - værdimængde (anvendte y -værdier)
 - monotoniforhold (voksende/aftagende)
 - asymptoter

Materialet er efter inspiration fra: JJ/ Esbjerg Gymnasium, 2015.