

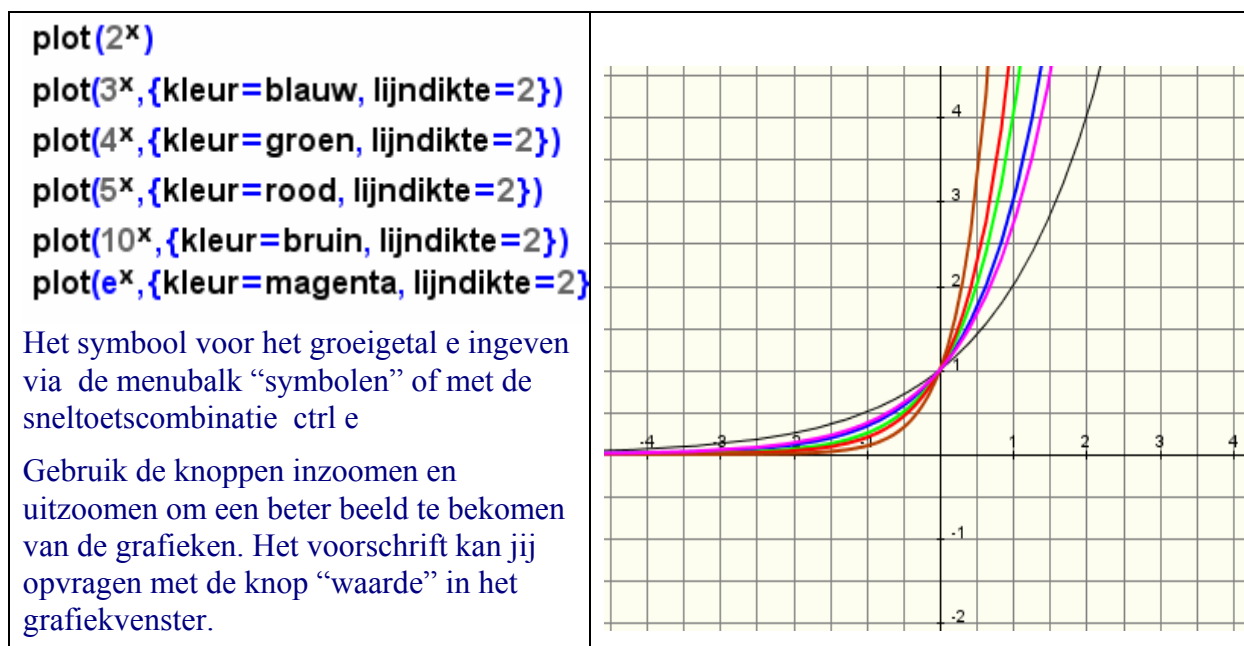
EXPONENTIELE EN LOGARITMISCHE FUNCTIES

Opgave 1

☞ Start de interface van Wirisonline en typ het volgende commando.

plot(2^x)

☞ Onderzoek achtereenvolgens de grafische voorstelling van de grafiek van een exponentiële functie met grondtal 3, 4, 5, 10 en e (groeigetal)
Je kan eventueel verschillende kleuren gebruiken om de grafieken voor te stellen.



☞ Laat vervolgens ook de grafieken tekenen van de exponentiële functies met grondtal $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ enz. Beantwoord de volgende vragen i.v.m. de exponentiële functies.

- ☞ Domein van $f = \dots\dots\dots$
- ☞ Beeld van $f = \dots\dots\dots$
- ☞ In het geval van de getekende grafieken is f stijgend indien het grondtal a gelijk is aan $\dots\dots\dots$

Algemeen besluit: de exponentiële functie is stijgend indien het grondtal a

- ☞ In het geval van de getekende grafieken is f dalend indien het grondtal a gelijk is aan $\dots\dots\dots$
- ☞ De grafieken van deze exponentiële functies gaan allemaal door éénzelfde punt (,)

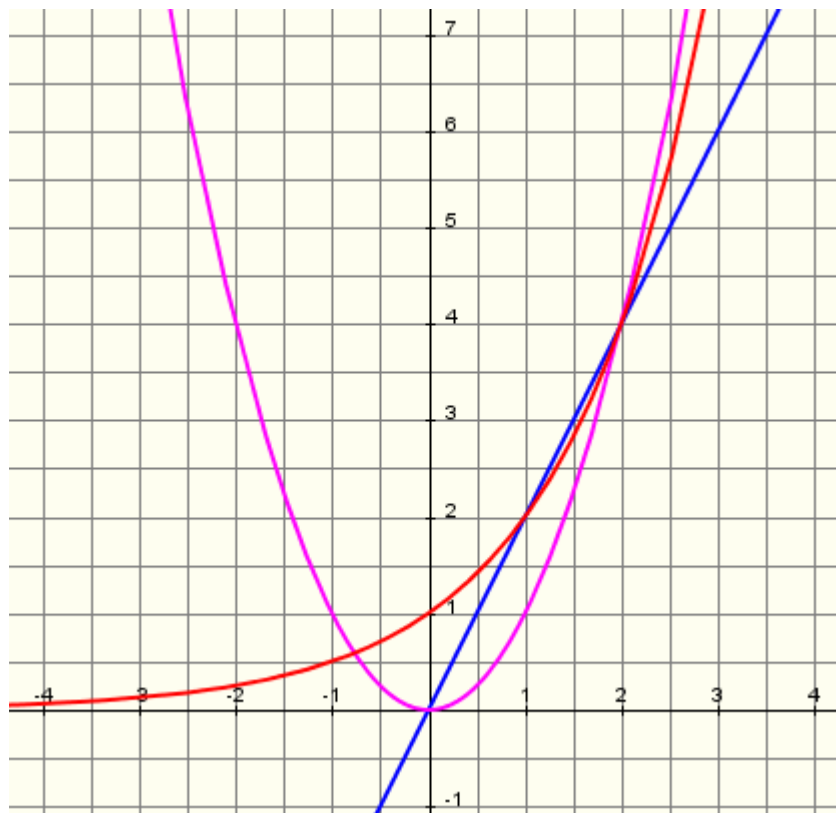
- ☞ Gedrag in omgeving van min oneindig $-\infty$ een ook plus oneindig $+\infty$
Maak onderscheid tussen exponentieel stijgende en dalende functies

Exponentieel stijgend indien $a > \dots$	Exponentieel dalend indien $\dots < a < \dots$
$\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x$	$\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x$
$\lim_{x \rightarrow +\infty} a^x$	$\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x$

- ☞ De exponentiële functies raken op ∞ aan de \dots -as. M.a.w. exponentiële functies hebben een horizontale asymptoot met als vergelijking $\dots\dots\dots$
- ☞ Onderzoek tenslotte het verband tussen de grafiek van 2^x en $(\frac{1}{2})^x$
Deze grafieken zijn elkaars spiegelbeeld ten opzichte van de \dots

Opgave 2 Lineair, kwadratisch en exponentieel !

- ☞ Open een nieuw werkblad met Wirisonline **plot** de grafieken van/ een eerstegraadsfunctie ($f(x)=x$), een tweedegraadsfunctie ($g(x)=x^2$) en een exponentiële functie met grondtal 2 ($h(x)= 2^x$)
- ☞ **Duid betreffende grafieken aan op de volgende tekening.**



- ☞ In welk punten snijden deze grafieken elkaar en waarom ?

Opgave 3 Logaritmische functies

- ☞ Open een nieuw Wirisonline werkblad en onderzoek achtereenvolgens de grafische voorstelling van de logaritmische functies met grondtal 3, 4, 5, 10 en e (groeigetal). Je kan eventueel verschillende kleuren gebruiken om de grafieken voor te stellen. De logaritmische functie met grondtal 2 moet jij ingeven als $\log(x,2)$. Voor de 10-delige logaritme mag jij $\log(x)$ en voor de natuurlijke logaritme $\ln(x)$ gebruiken.
- ☞ Laat vervolgens ook de grafieken tekenen van de logaritmische met grondtal $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}$ enz. Beantwoord de volgende vragen i.v.m. deze logaritmische functies.
- ☞ Domein van $f = \dots\dots\dots$
- ☞ Beeld van $f = \dots\dots\dots$
- ☞ Vergelijk deze verzamelingen met het domein en beeld van de exp.functies. Wat constateer jij?
- ☞ In het geval van de getekende grafieken is f stijgend indien het grondtal a gelijk is aan $\dots\dots\dots$

Algemeen besluit: de logaritmische functie is stijgend indien het grondtal $a \dots\dots$

- ☞ In het geval van de getekende grafieken is f dalend indien het grondtal a gelijk is aan $\dots\dots\dots$

Algemeen besluit: de logaritmische functie is dalend indien het grondtal $a \dots\dots$

- ☞ De grafieken van deze logaritmische functies gaan allemaal door éénzelfde punt (,)
- ☞ Is het zinvol om het gedrag van de logaritmische functies in omgeving van min oneindig te onderzoeken? Waarom (niet) ? - ∞
- ☞ Onderzoek het gedrag van de logaritmische functies in omgeving van $+\infty$. Maak onderscheid tussen stijgende en dalende functies.

Logaritmische functie is stijgend indien	Logaritmische functie is dalend indien
$a > \dots$	$\dots < a < \dots$
$\lim_{x \rightarrow +\infty} a^x$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} a^x$

- ☞ Onderzoek het gedrag van de grafieken van deze functies in de omgeving van 0. De $\dots\dots$ -as is een verticale asymptoot met als vergelijking $\dots\dots\dots$
- ☞ Onderzoek tenslotte het verband tussen de grafiek van $\log(x,2)$ en $\log(x, \frac{1}{2})$. Deze grafieken zijn elkaars spiegelbeeld ten opzichte van $\dots\dots$

Opgave 4 Exponentiële t.o.v. logaritmische functies

Onderzoek tenslotte de ligging van de grafieken van bijvoorbeeld de exponentiële functie met grondtal 2 ten opzichte van de grafiek van de logaritmische functie met grondtal 2.

Veralgemeen jouw besluit.

De grafieken van de exponentiële functie met grondtal a en de logaritmische functie met grondtal a ($0 < a < 1$ of $a > 1$) zijn t.o.v.

Oefening 1:

Bepaal het voorschrift van de getekende grafieken en controleer met Wirisonline

