

Objectif du cours:

Fonction exponentielle

Chapitre 4.1 Étude de la fonction exponentielle de base

Fonction de base

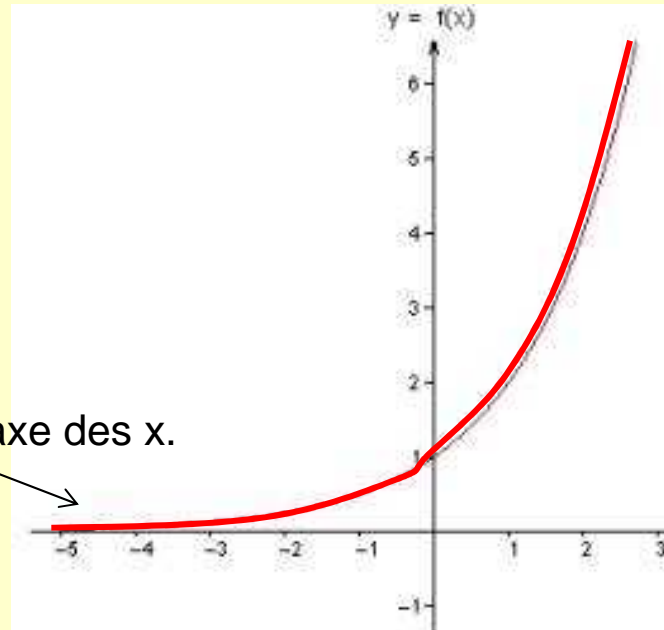
$\forall c > 0$ et $c \neq 1$, la règle est $f(x) = c^x$

Où c est appelé la base et x est appelé l'exposant.

La courbe passera toujours au point $(0, 1)$ et l'asymptote sera égale à $y=0$.

Couples importants pour construire un graphique: $(-1, 1/c)$, $(0,1)$, $(1,c)$.

Exemple avec $f(x) = 2^x$



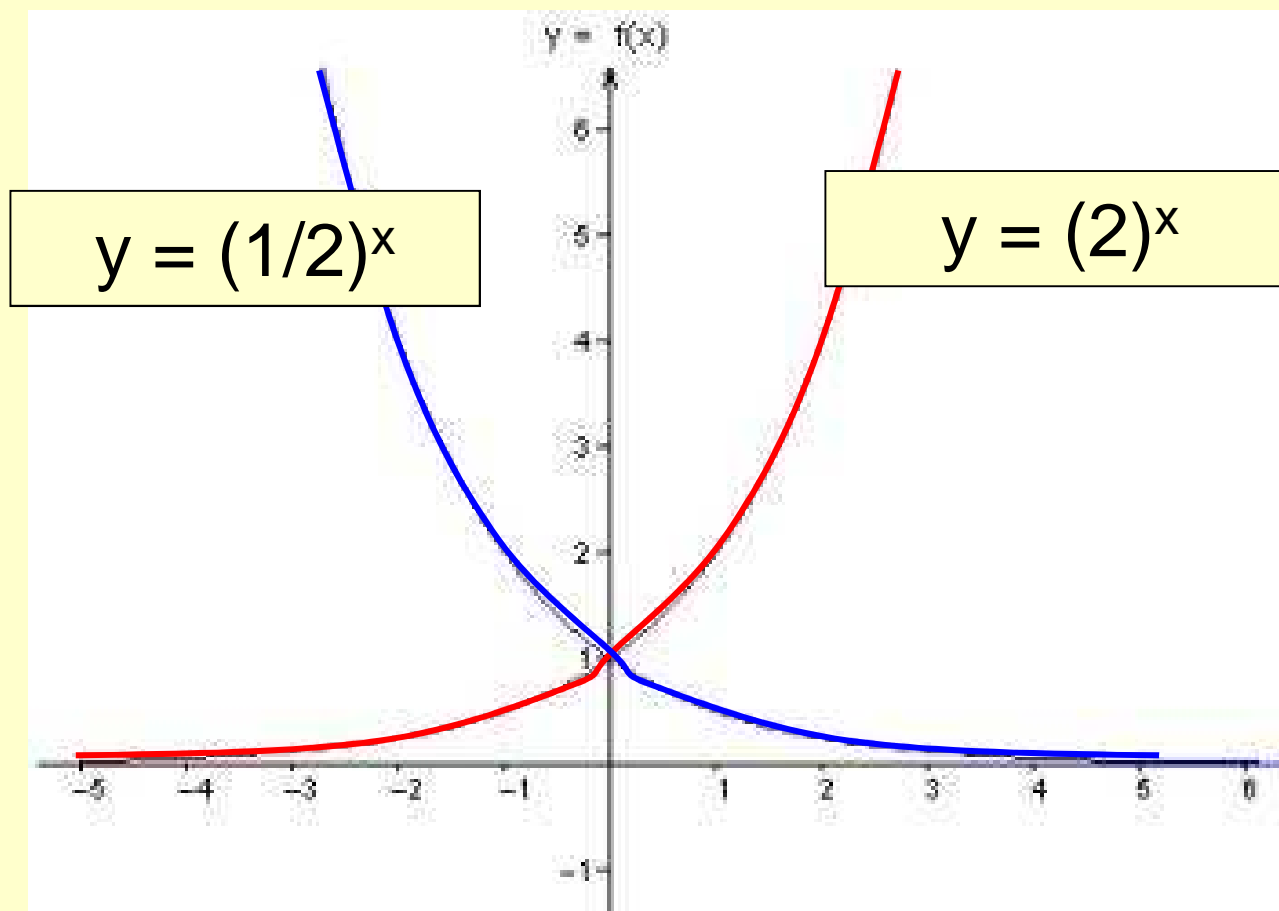
x	$y = 2^x$
-1	1/2
0	1
1	2

Asymptote.
Ne touchera jamais l'axe des x.

\forall : pour toute

Si $c > 1$, la fonction sera croissante (courbe rouge).

Si $0 < c < 1$, la fonction sera décroissante (courbe bleue).



Chapitre 4.1

Écrire sous la forme $y = a(c)^x + k$

$$f(x) = a(c)^{b(x-h)} + k$$

$$f(x) = a(c^b)^{(x-h)} + k$$

$$f(x) = a(\mathbf{c})^{(x-h)} + k$$

$$f(x) = a(\mathbf{c})^x (c)^{-h} + k$$

$$f(x) = \mathbf{a}(\mathbf{c})^x + k$$

Valeur initiale: $(0, a + k)$

Chapitre 4.1

Écrire sous la forme $y = a(c)^x + k$

$$y = 4(2)^{2x+3} - 4$$

$$y = 4(2)^{2x}(2)^3 - 4$$

$$y = 4(8)(2)^{2x} - 4$$

$$y = 32(2)^{2x} - 4$$

$$y = 32(2^2)^x - 4$$

$$y = 32(4)^x - 4$$

Chapitre 4.1

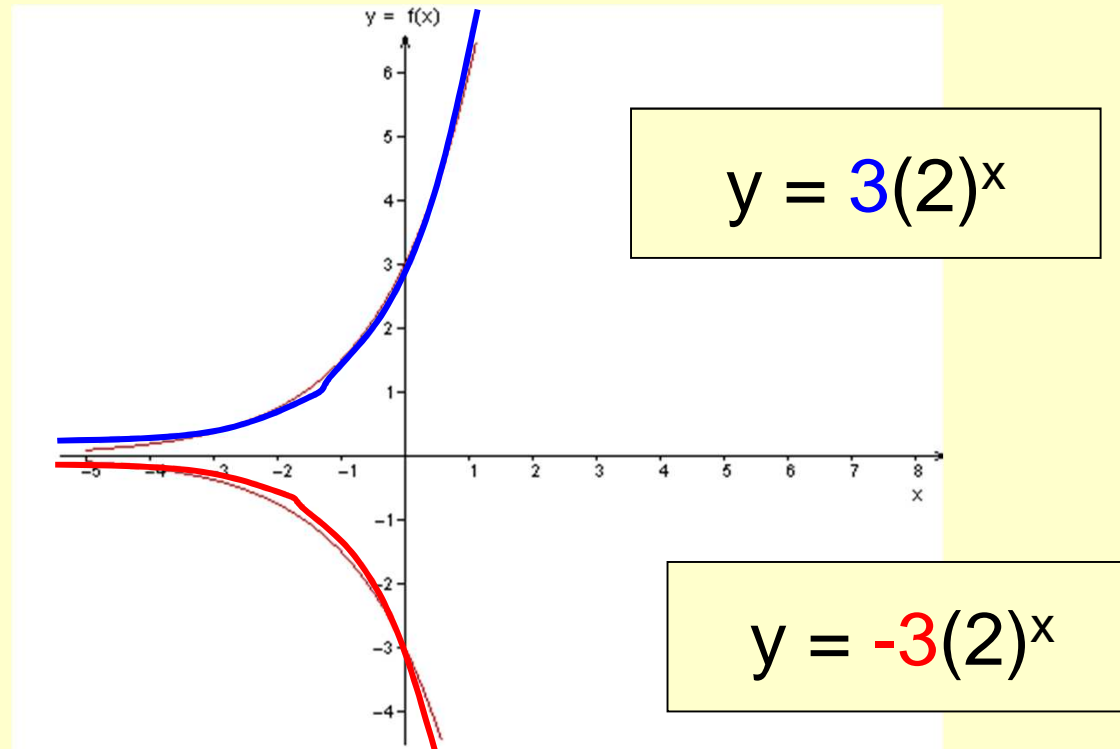
Étude de la fonction exponentielle

Influence des paramètres

Analysons le paramètre a avec $f(x) = ac^{bx}$

a positif (courbe bleue)

a négatif \implies réflexion par rapport à l'axe des x (courbe rouge)



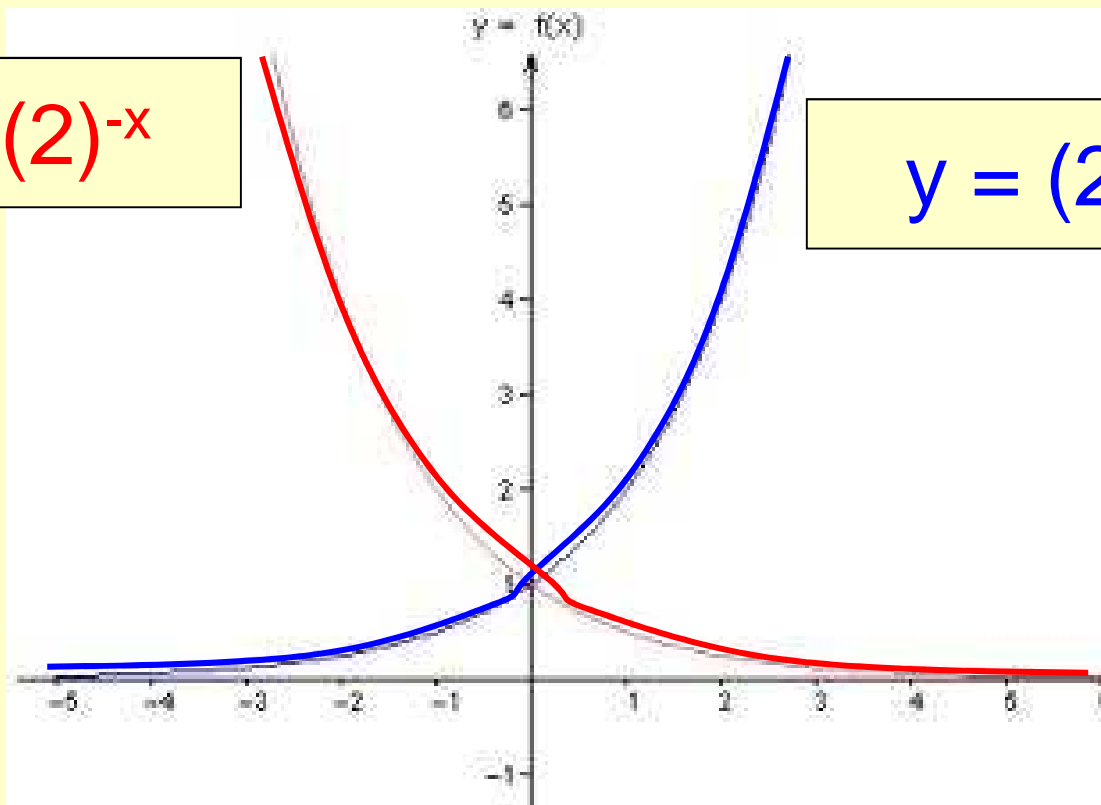
Influence des paramètres

Analysons le paramètre b avec $f(x) = c^{bx}$

b positif (courbe bleue)

b négatif \implies réflexion par rapport à l'axe des y (courbe rouge)

$$y = (2)^{-x}$$



$$y = (2)^x$$

Le paramètre b et la base (c) fonctionnent de la même façon.

$$y = (2)^{-x}$$

OU

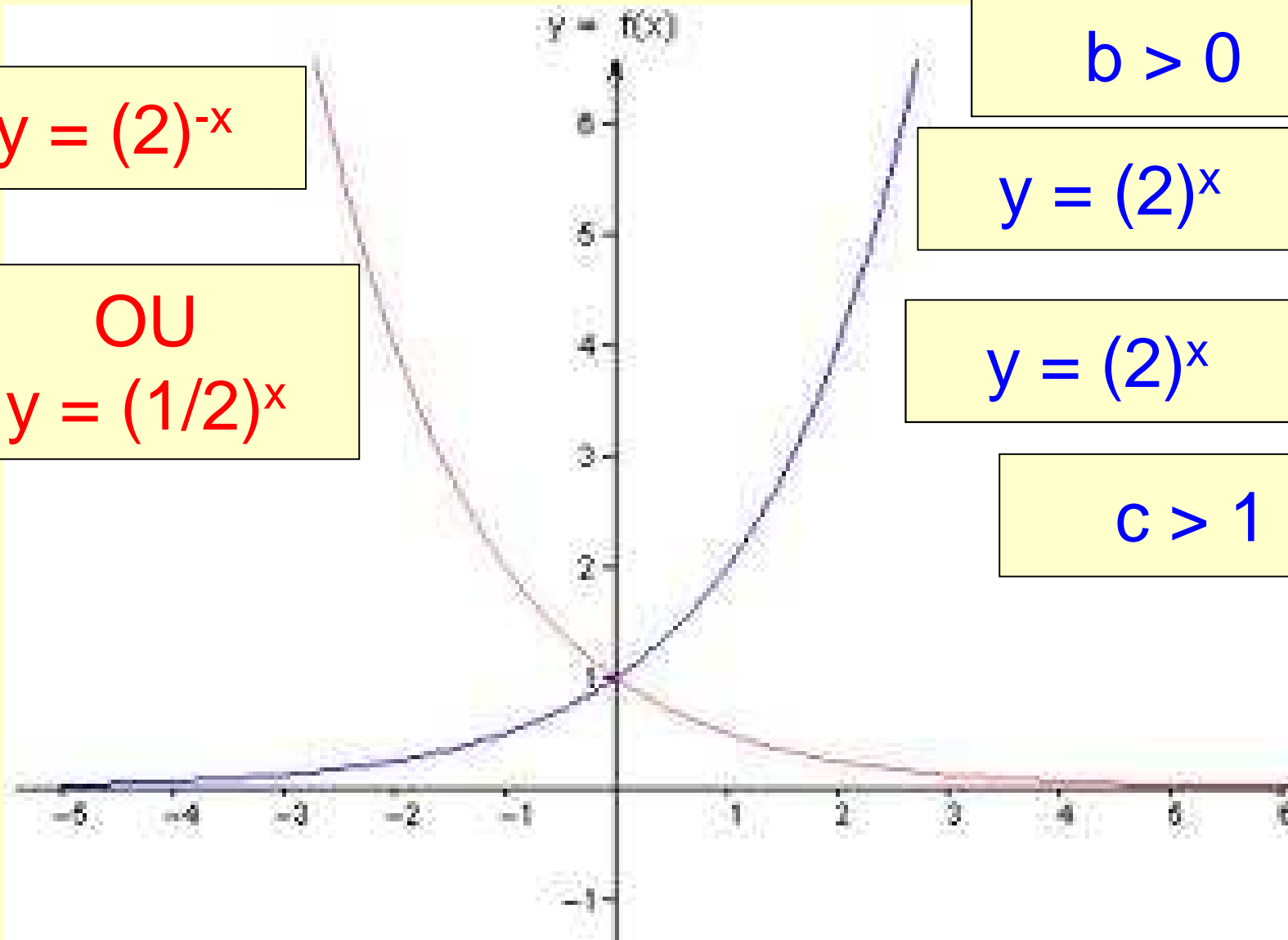
$$y = (1/2)^x$$

$$b > 0$$

$$y = (2)^x$$

$$y = (2)^x$$

$$c > 1$$



Influence des paramètres

$$f(x) = c^{b(x-h)} + k$$

Pour le paramètre h

s'il est positif \implies translation horizontale de h unités vers la droite

s'il est négatif \implies translation horizontale de h unités vers la gauche

Pour le paramètre k

s'il est positif \implies translation horizontale de h unités vers la haut

s'il est négatif \implies translation horizontale de h unités vers le bas

Pourquoi

C est positif et différent de 1

Supposons $C=1$

$$y = a(c)^x$$

$$y = a(1)^x$$

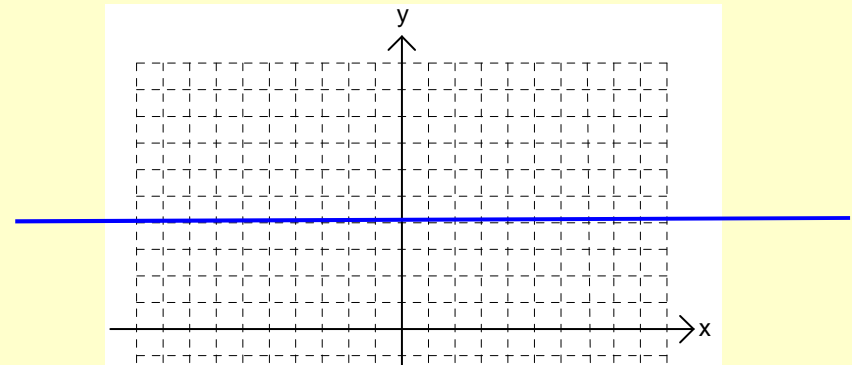
$$y = a$$

a est une
constante

$$y = 4(c)^x$$

$$y = 4(1)^x$$

$$y = 4$$

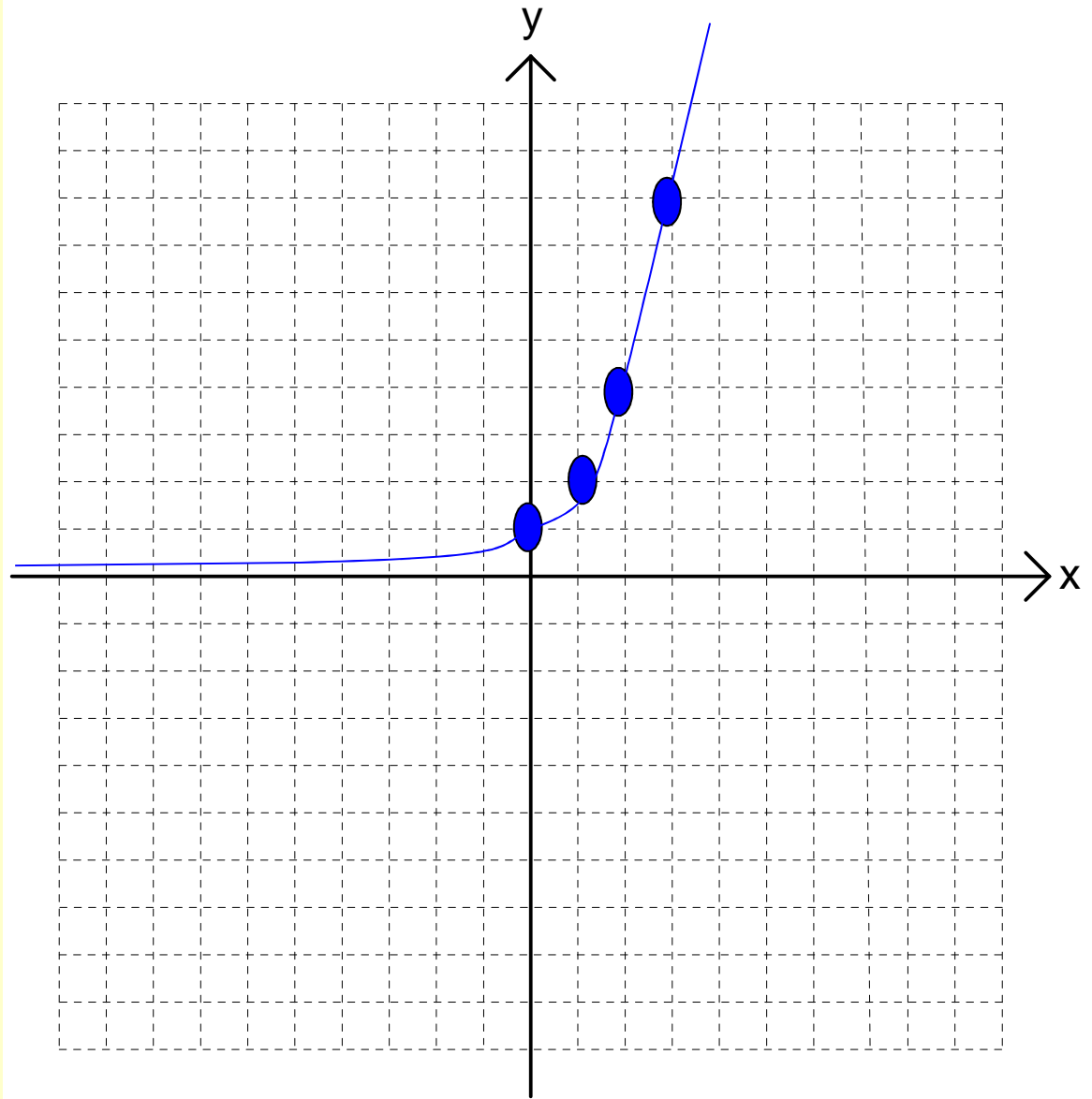


C 'est une
degré 0

Supposons $C = 2$

$$y = (2)^x$$

x	y
0	1
1	2
2	4
3	8

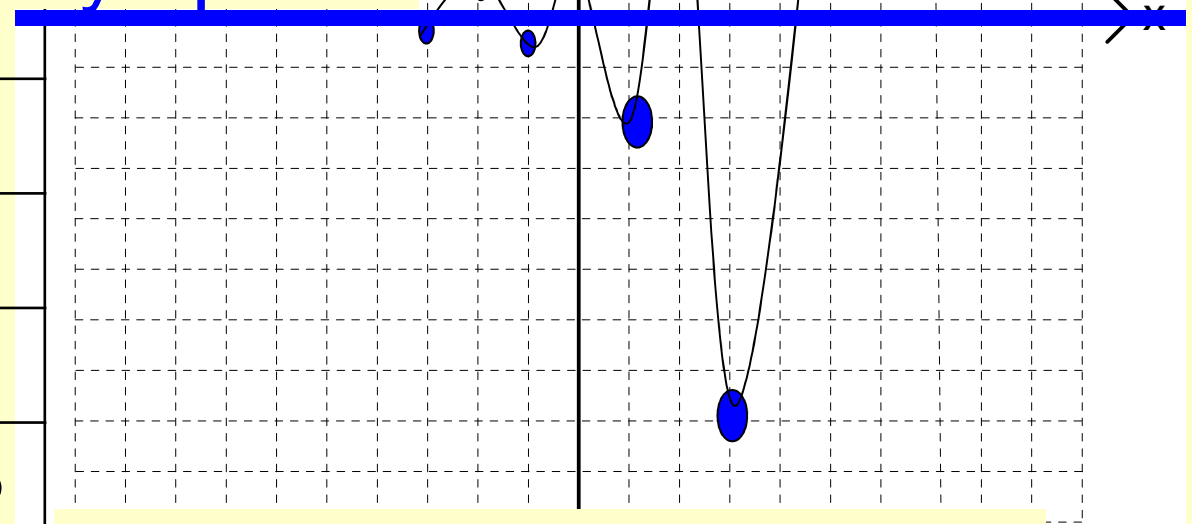


Supposons $C = -2$

$$y = (-2)^x$$

x	y	x	y
0	1	0	1
1	-2	-1	-0,5
2	4	-2	0,25
3	-8	-3	-0,125

Asymptote



Ce n'est pas
une exponentielle