EMF Ecole des Métiers Berufsfachschule Fribourg
Maturité professionnelle

4.1.5 Résumé fonctions

De manière générale, on a pour toutes les fonctions :

- a correspond à un étirement/une compression ; ici, on a toujours : $a > 0$.
- h correspond au déplacement droite/gauche (dans le sens inverse du signe).
- k correspond au déplacement haut/bas.
- $-f(x)$ est une réflexion sur l'axe x.
- $f(-x)$ est une réflexion sur l'axe y.

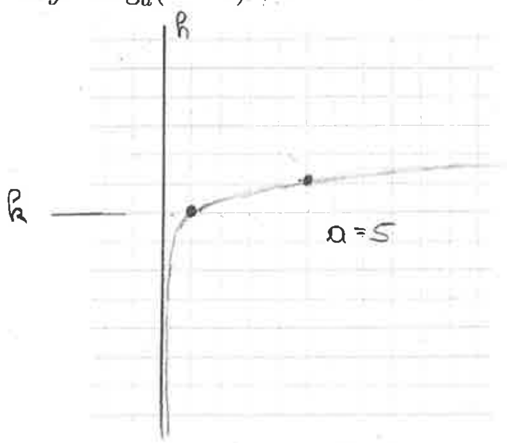
$f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow$ $-f(x) = -\sqrt{x}$

$f(-x) = \sqrt{-x}$

Fonction logarithmique

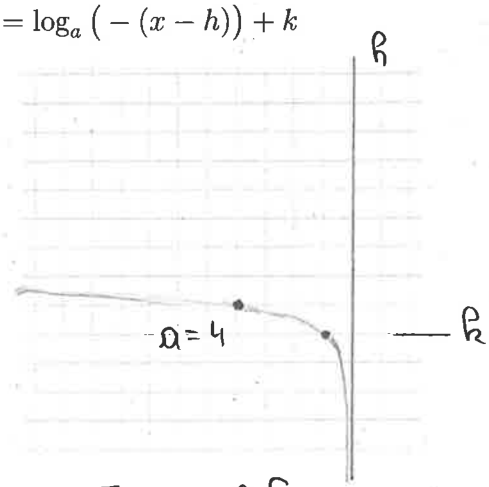
- Forme générale : $y = \pm \log_a \big(\pm(x-h)\big) + k$
- Toutes les fonctions logarithmiques ont une asymptote verticale $a.v.$: $x = h$
- Pour toutes les fonctions logarithmiques, on a : $Im = \mathbb{R}$

⋆ $y = \log_a(x-h) + k$



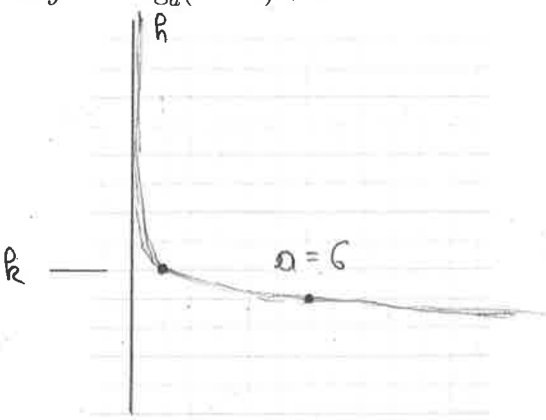
$D =]h ; +\infty[$

⋆ $y = \log_a\big(-(x-h)\big) + k$



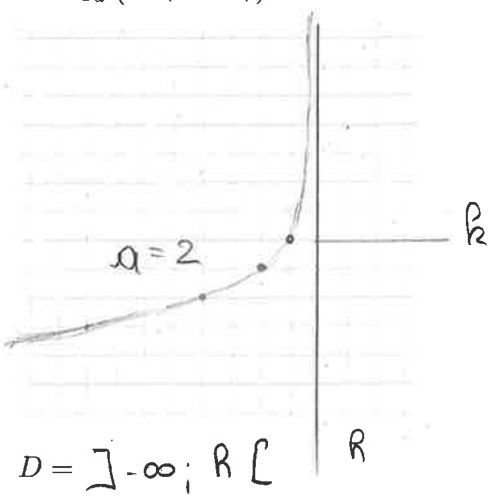
$D =]-\infty ; h[$

⋆ $y = -\log_a(x-h) + k$



$D =]h ; +\infty[$

⋆ $y = -\log_a\big(-(x-h)\big) + k$

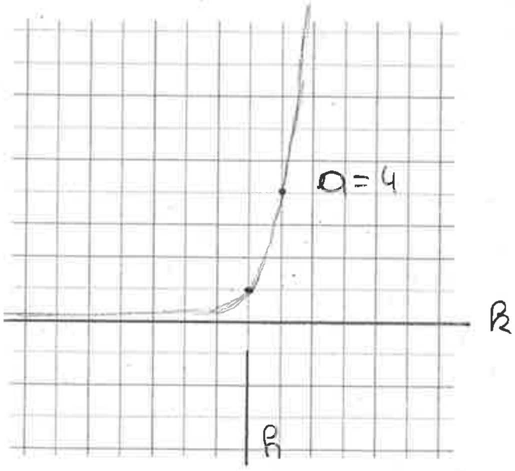


$D =]-\infty ; h[$

Fonction exponentielle

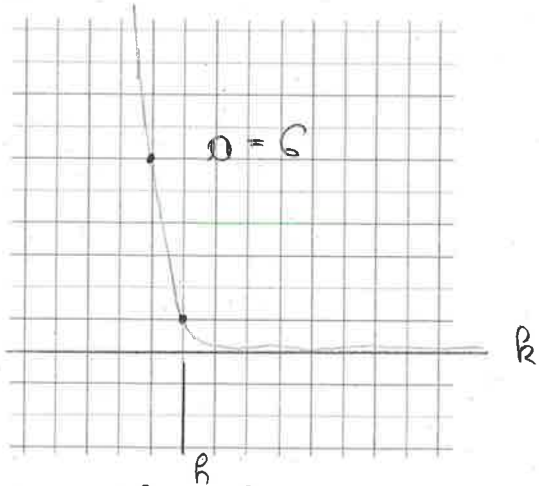
- Forme générale : $y = \pm a^{\pm(x-h)} + k$
- Toutes les fonctions ~~logarithmiques~~ exponentielles ont une asymptote horizontale $a.h.$: $y = k$
- Pour toutes les fonctions exponentielles, on a : $D = \mathbb{R}$

$\star\ y = a^{x-h} + k$



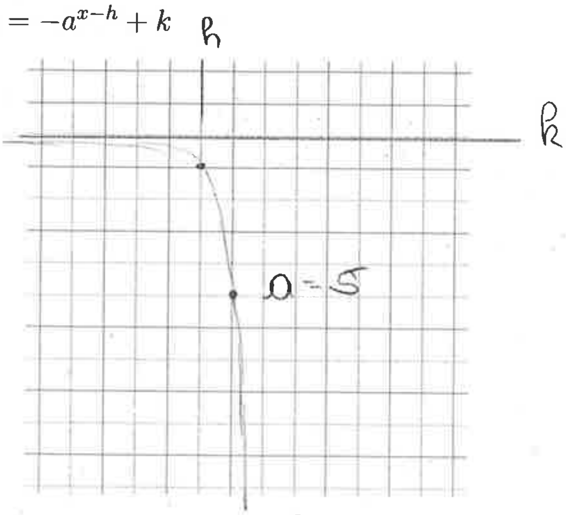
$Im =]k ; +\infty[$

$\star\ y = a^{-(x-h)} + k$



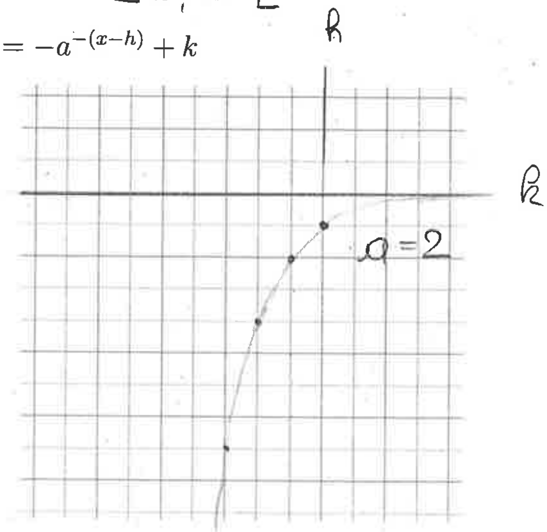
$Im =]k ; +\infty[$

$\star\ y = -a^{x-h} + k$



$Im =]-\infty ; k[$

$\star\ y = -a^{-(x-h)} + k$



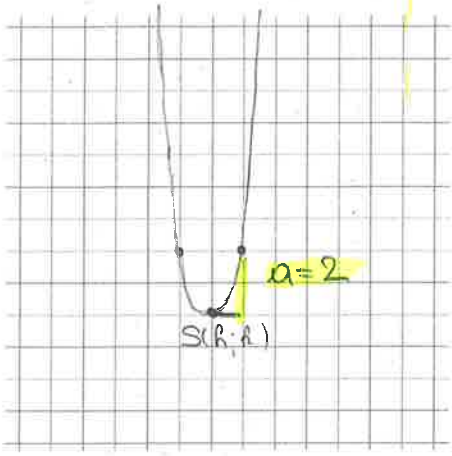
$Im =]-\infty ; k[$

Fonction puissance paire

- Forme générale : $y = \pm a(x-h)^n + k$ avec n paire.
- La fonction puissance paire est une fonction paire, càd $f(-x) = f(x)$
- Toutes les fonctions puissances paires ont un sommet S : $S(h ; k)$
- Pour toutes les fonctions puissances paires, on a : $D = \mathbb{R}$

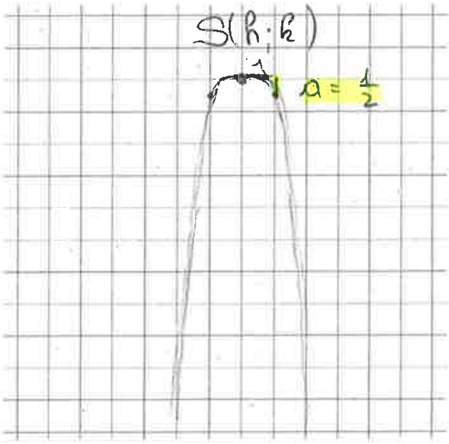
$f(x) = x^2 \Rightarrow f(-x) = x^2 = f(x)$

$\star\ y = a(x-h)^n + k = a(-(x-h))^n + k$



$Im = [k ; +\infty[$

$\star\ y = -a(x-h)^n + k =$



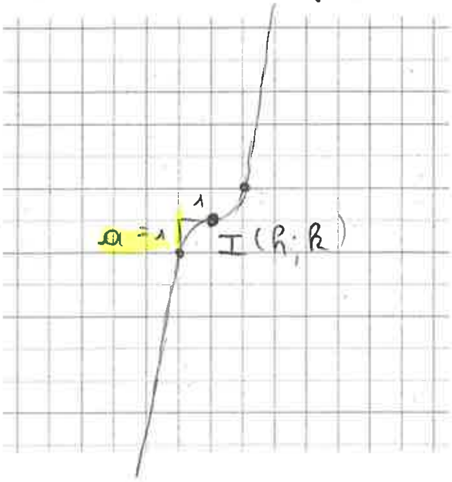
$Im =]-\infty ; k]$

Fonction ~~de~~ puissance impaire

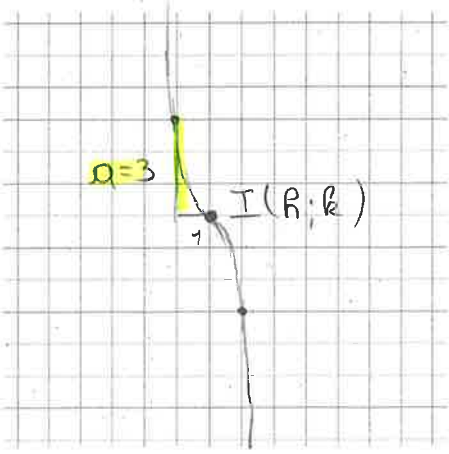
- Forme générale : $y = \pm a(x-h)^n + k$ avec n impaire.
- La fonction puissance impaire est une fonction impaire, càd $f(-x) = -f(x)$
- Toutes les fonctions de puissance impaires ont un point d'inflexion I : $I(h ; k)$
- Pour toutes les fonctions de puissance impaires, on a $D = \mathbb{R}$
- Pour toutes les fonctions de puissance impaires, on a : $Im = \mathbb{R}$

$f(x) = x^3 \Rightarrow f(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -f(x)$

$\star\ y = a(x-h)^n + k = -a(-(x-h))^n + k$



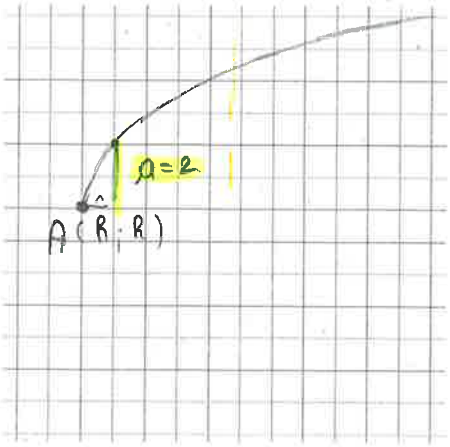
$\star\ y = -a(x-h)^n + k = a(-(x-h))^n + k$



Fonction racine paire

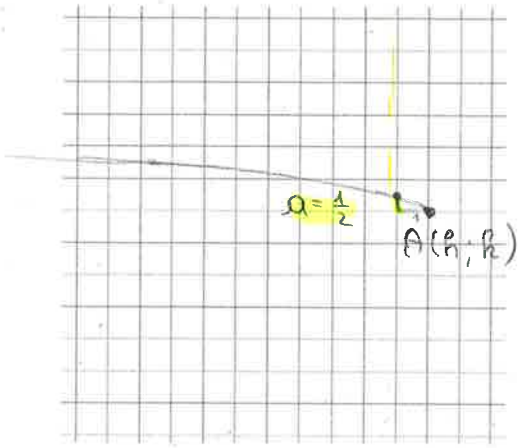
- Forme générale : $y = \pm a\sqrt[n]{\pm(x-h)} + k$ avec n paire.
- Toutes les fonctions racine paires ont un point de départ A : $A(h\,;k)$

$\star\ y = a\sqrt[n]{x-h} + k$



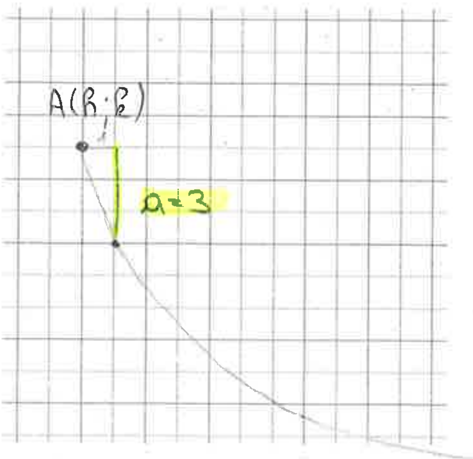
$D = [h\,;+\infty[$ $\quad Im = [k\,;+\infty[$

$\star\ y = a\sqrt[n]{-(x-h)} + k$



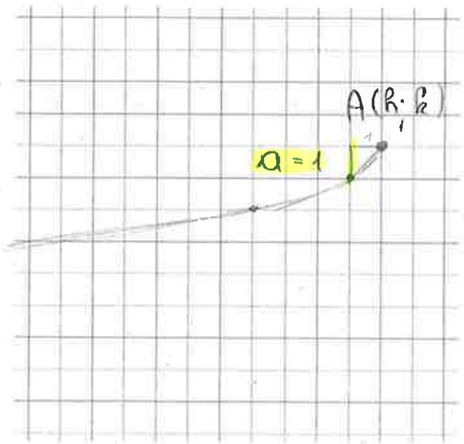
$D =]-\infty\,;h]$ $\quad Im = [k\,;+\infty[$

$\star\ y = -a\sqrt[n]{x-h} + k$



$D = [h\,;+\infty[$ $\quad Im =]-\infty\,;k]$

$\star\ y = -a\sqrt[n]{-(x-h)} + k$



$D =]-\infty, h]$ $\quad Im =]-\infty\,;k]$

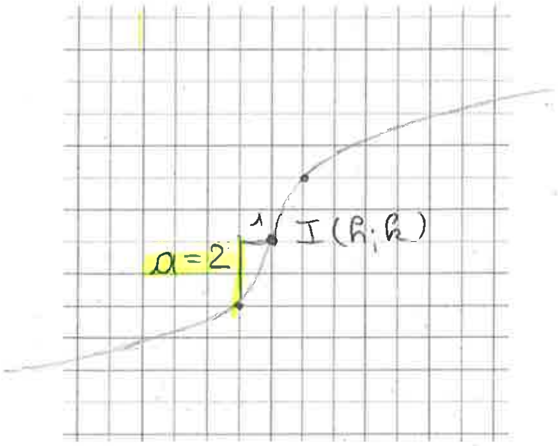
$f(x) = \sqrt[3]{x}$

$f(-x) = \sqrt[3]{-x} = -\sqrt[3]{x} = -f(x)$

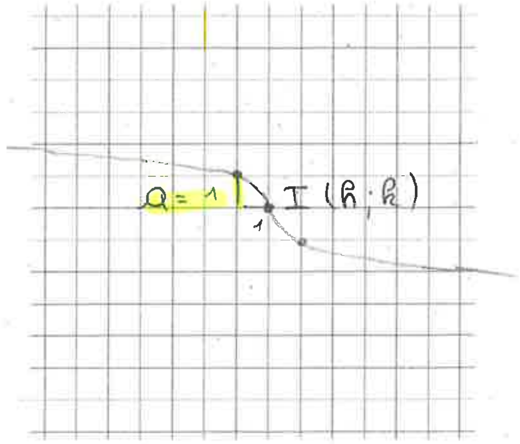
Fonction racine impaire

- Forme générale : $y = \pm a\sqrt[n]{x-h}+k$ avec n impaire.
- La fonction racine impaire est une fonction impaire,càd. $f(-x) =$ $-f(x)$
- Toutes les fonctions racine impaires ont un point d'inflexion I : $I(h;k)$
- Pour toutes les fonctions racine impaires, on a : $D =$ $\mathbb{R}$
- Pour toutes les fonctions racine impaires, on a $Im =$ $\mathbb{R}$

★ $y = a\sqrt[n]{x-h}+k =$



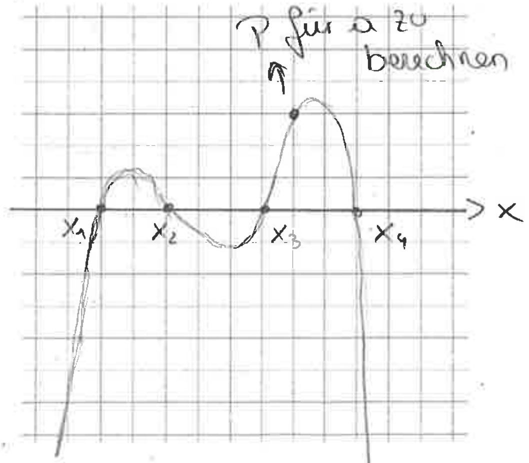
★ $y = -a\sqrt[n]{x-h}+k =$ $a\sqrt[n]{-(x-h)}+k$



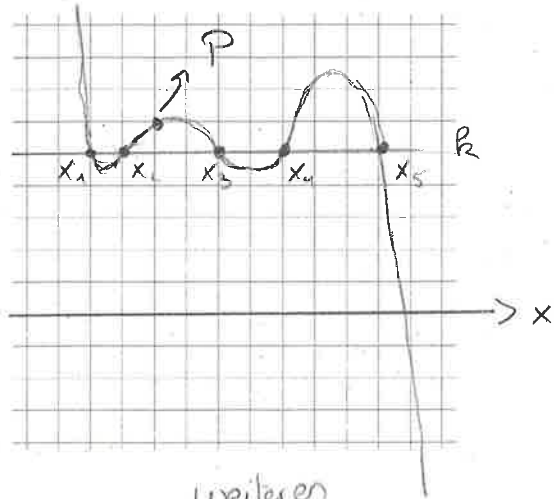
Fonction polynomiale

- Forme générale : $y = \pm a(x-x_1)(x-x_2)\cdot\ldots\cdot(x-x_n)+k$
- Pour toutes les fonctions polynomiales, on a $D =$ $\mathbb{R}$
- Toutes les fonctions polynomiales avec $k=0$ coupent l'axe x en : $P(x_1;0)$ $P(x_2;0)$ $P(x_3;0)$...
- Toutes les fonctions polynomiales avec $k \neq 0$ passent par les points : $P(x_1;k)$ $P(x_2;k)$ $P(x_3;k)$...

★ $y = \pm a(x-x_1)(x-x_2)\cdot\ldots\cdot(x-x_n)$



★ $y = \pm a(x-x_1)(x-x_2)\cdot\ldots\cdot(x-x_n)+k$



❗ "a" muss man anhand eines weiteren Punktes berechnen!

"a" se calcule à l'aide d'un point supplémentaire