

## C. Limites et asymptotes



LIMITES - ASYMPTOTES VERTICALES ET HORIZONTALES

<https://youtu.be/ojCyuoENec4>



### 1. Asymptotes verticales

Nous savons déjà que si  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$ , alors la courbe de la fonction  $f$  possède une asymptote verticale d'équation  $x = a$ . S'il semble déjà évident que  $a$  n'appartient pas au domaine de définition de la fonction, comment le déterminer ?

#### Pour rechercher les asymptotes verticales au graphique d'une fonction $f$ :

- On détermine le domaine de définition de  $f$ .
- On calcule les limites en les réels adhérents  $a$  au domaine de  $f$  mais n'appartenant pas au domaine.

Définition :  $a$  est adhérent à une partie  $D$  de  $\mathbb{R}$  si et seulement si tout intervalle ouvert contenant  $a$  possède une intersection non vide avec  $D$ .

Exemple : Soit  $D = ]2; +\infty[$ .

2 est adhérent à  $D$  car  $]1,999; 2,001[$  a une intersection non vide avec  $D$ .

0 n'est pas adhérent à  $D$  car  $] -0,001; 0,001[$  n'a pas d'intersection avec  $D$ .

5 est adhérent à  $D$  car  $]4,999; 5,001[$  a une intersection non vide avec  $D$ .

- Si  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \pm\infty$  ou si  $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \pm\infty$ , alors la fonction admet une asymptote verticale :  $AV \equiv x = a$ .