# Asymptotes

## Asymptote « horizontale »

**Définition**

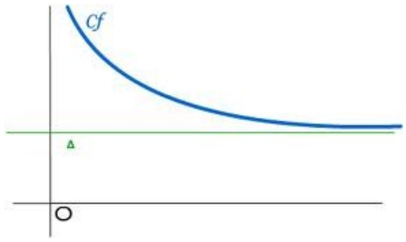
La droite d'équation $y = y_0$ est asymptote à $C_f$ si :

$$\lim_{x \to \infty} f(x) = y_0$$

**Dans le tableau de variation**

| $x$ | $\infty$ |
|---|---|
| $f(x)$ | $y_0$ |

**Sur le graphique**




## Asymptote « verticale »

**Définition**

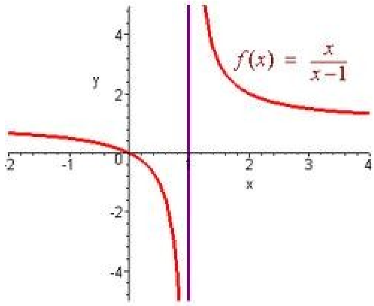
La droite d'équation $x = x_0$ est asymptote à $C_f$ si :

$$\lim_{x \to x_0} f(x) = \infty$$

**Dans le tableau de variation**

| $x$ | $x_0$ | |
|---|---|---|
| $f(x)$ | ‖ | $\infty$ |

**Sur le graphique**




## Asymptote « oblique »

*1° cas :* son équation $y = ax + b$ est donnée. Vérifier que $\lim_{x \to \infty} [f(x) - (ax+b)] = 0$ . La position de la courbe par rapport à son asymptote s'obtient en étudiant le signe de la différence $f(x) - (ax+b)$ .

*2° cas :* on vous fait mettre $f(x)$ sous la forme $ax + b + \varepsilon(x)$ . Il suffit alors de vérifier que $\lim_{x \to \infty} \varepsilon(x) = 0$ .

*Contrairement à une légende urbaine étrangement tenace, une courbe peut couper - et même de nombreuses fois ! - son (ou ses) asymptote(s) (sauf ses asymptotes verticales, bien évidemment).*

*D'autre part, il n'y a aucune raison de dire que c'est la droite qui est asymptote à la courbe. On peut tout aussi bien dire l'inverse ! D'ailleurs, il existe aussi des courbes (non droites) qui sont asymptotes entre elles...*