

## Plan d'étude d'une fonction.

### I Les étapes.

#### Méthode 1

Le plan d'étude d'une fonction obéit en général à l'ordre suivant.

1. On détermine l'ensemble de définition  $\mathcal{D}_f$  de  $f$ .
2. On étudie l'éventuelle parité ou l'éventuelle périodicité de  $f$ .
  - (a) Si  $f$  est paire ou impaire on peut restreindre l'étude de  $f$  à l'ensemble  $\mathcal{D}_f \cap \mathbb{R}_+$  ou  $\mathcal{D}_f \cap \mathbb{R}_-$ .
  - (b) Si  $f$  est  $T$ -périodique ( $T > 0$ ), on peut restreindre l'étude de  $f$  à un intervalle d'amplitude  $T$ .
  - (c) Si  $f$  n'est ni paire, ni impaire, ni périodique, on ne restreint pas l'ensemble d'étude.
3. On détermine les limites de  $f$  aux bornes de  $\mathcal{D}_f$ .
4. Dérivation.
  - (a) On étudie la dérivabilité de  $f$ .
  - (b) On détermine ensuite la dérivée  $f'$ .
  - (c) On étudie enfin le signe de  $f'$ .
5. On dresse le tableau de variation de  $f$  en indiquant
  - le sens de variation entre les bornes de  $\mathcal{D}_f$ ,
  - les limites aux bornes de  $\mathcal{D}_f$ ,
  - les valeurs exactes des extremums locaux.
6. Si  $\mathcal{C}_f$  est la courbe représentative de  $f$  dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ,
  - on détermine les éventuelles asymptotes à cette courbe,
  - éventuellement on étudie la position de  $\mathcal{C}_f$  par rapport à ses asymptotes.
7. On calcule les images par  $f$  de quelques réels de  $\mathcal{D}_f$  (0, -1, 1, -2, 2, e, ...) afin de placer quelques points de  $\mathcal{C}_f$ .
8. On peut préciser les tangentes en certains points particuliers, notamment les tangentes horizontales.
9. On trace  $\mathcal{C}_f$  dans un repère judicieusement choisi.

## **II Mise en œuvre, applications.**