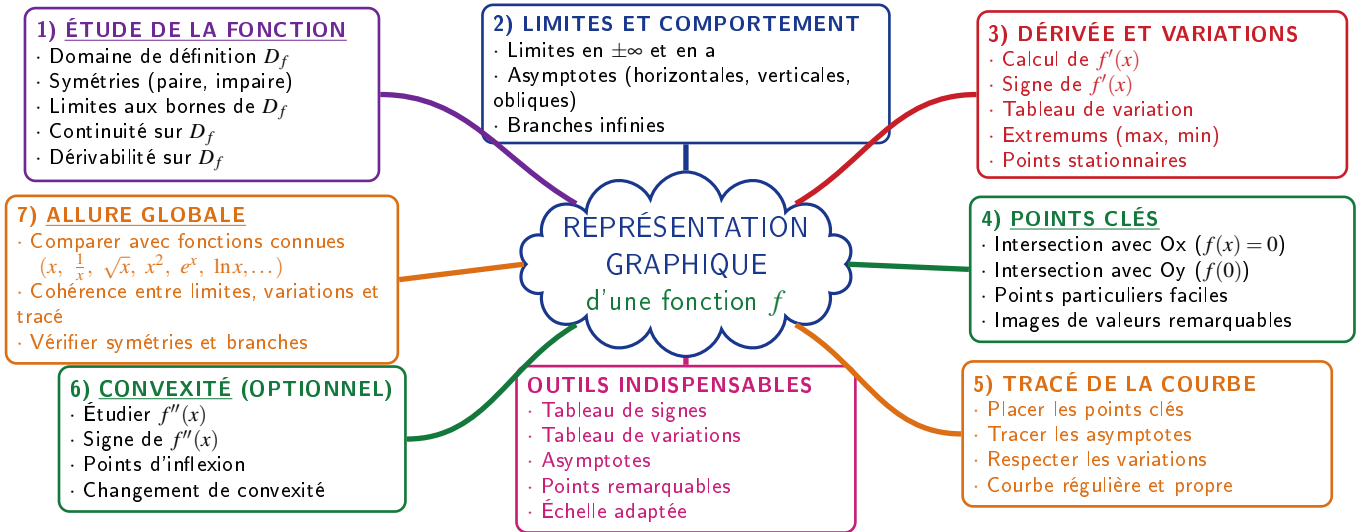


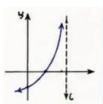
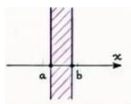
Techniques essentielles de REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION

CARTE MENTALE : Tout pour tracer une courbe comme un PRO !

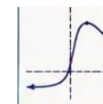
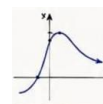
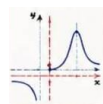
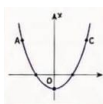


COMMENT DESSINER UNE COURBE ÉTAPE PAR ÉTAPE ?

- 1) Repérer le domaine D_f et les éventuelles interdictions.
- 2) Étudier les limites aux bornes de D_f .
- 3) Dresser le tableau de variation de f .
- 4) Calculer les points clés et les placer.
- 5) Tracer les asymptotes.
- 6) Respecter les variations.
- 7) Relier le tout par une courbe régulière et propre.



x	$-\infty$	a	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$



I. TABLEAU DE VARIATION : CLÉ DU TRACÉ

- 1) Calculer $f'(x)$
- 2) Étudier le signe de $f'(x)$
- 3) Dresser le tableau de variation
- 4) Lire les extremums et le sens de variation

EXEMPLE : $f(x) = x^3 - 3x$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x) = 3x^2 - 3$	-3	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

ASTUCE :

Si $f'(x) > 0 \rightarrow f$ est croissante
Si $f'(x) < 0 \rightarrow f$ est décroissante
Si $f'(x) = 0 \rightarrow$ extremum possible

MAXIMUM quand f' change de $+$ à $-$
MINIMUM quand f' change de $-$ à $+$

II. ASYMPTOTES : COMMENT LES TROUVER ?

- 1) Asymptote verticale : $x = a$ si au moins une des limites suivantes est infinie

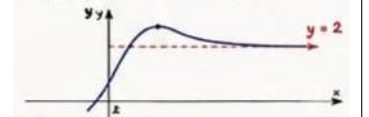
$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = +\infty \text{ ou } -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = +\infty \text{ ou } -\infty$$

Exemple : $f(x) = \frac{1}{x-2}$
 $\rightarrow$ asymptote verticale $x = 2$

- 2) Asymptote horizontale : $y = b$ si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = b$ ou $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = b$

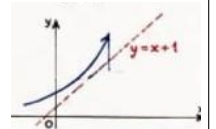
Exemple : $f(x) = 2 + \frac{3}{x+1}$
 $\rightarrow$ asymptote horizontale $y = 2$



- 3) Asymptote oblique : $y = ax + b$

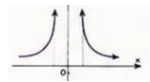
si $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (ax + b)) = 0$ ou $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - (ax + b)) = 0$ avec : $a = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x}$, $b = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (f(x) - ax)$

Exemple : $f(x) = x + 1 + \frac{2}{x}$
 $a = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$, $b = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (f(x) - x) = 1$
 $\rightarrow$ asymptote oblique $y = x + 1$

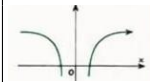


III. BRANCHES INFINIES : LES DIFFÉRENTS CAS

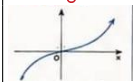
- a) Vers $+\infty$ des deux côtés
- b) Vers $-\infty$ des deux côtés
- c) Vers $+\infty$ à droite, $-\infty$ à gauche



Ex : $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$

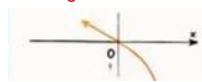


Ex : $f(x) = -x^2 - \frac{1}{x^2}$

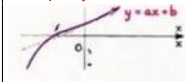


Ex : $f(x) = x^3$

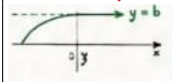
- d) Vers $-\infty$ à droite, $+\infty$ à gauche
- e) Vers une droite oblique $y = ax + b$
- f) Vers une droite horizontale $y = b$



Ex : $f(x) = -x^3$



Ex : $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x}$



Ex : $f(x) = 2 + \frac{1}{x}$

IV. ASTUCES RAPIDES À RETENIR

- * Toujours commencer par le domaine de définition !
- * Les limites à $\pm\infty$ donnent la direction des branches.
- * Les asymptotes se tracent en pointillés.
- * Le tableau de variation guide le tracé (montée, descente).
- * Placer d'abord les points clés (intersections, extremums).
- * Utiliser des points faciles pour esquisser la courbe.
- * Vérifier la symétrie : f paire $\rightarrow$ symétrie axe Oy
 f impaire $\rightarrow$ symétrie centre O
- * Une courbe propre = axes gradués + traits réguliers.

POINTS FACILES À ESSAYER :

- $x = 0$
- $x = \pm 1$
- $x = \pm 2$
- $x = \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
- Racines trouvées
- Asymptotes

V. OUTILS CLÉS POUR NE RIEN OUBLIER

TABLEAU DE SIGNES				
x	-	+	-	+
$f(x)$	+	0	+	0

TABLEAU DE VARIATION		
$f(x)$	$\nearrow$	$\searrow$

ASYMPTOTES

- verticale $x = a$
- horizontale $y = b$
- oblique $y = ax + b$

POINTS CLÉS

- O (0,0), (a,0)
- (0,f(0)), (a,f(a))
- extremums

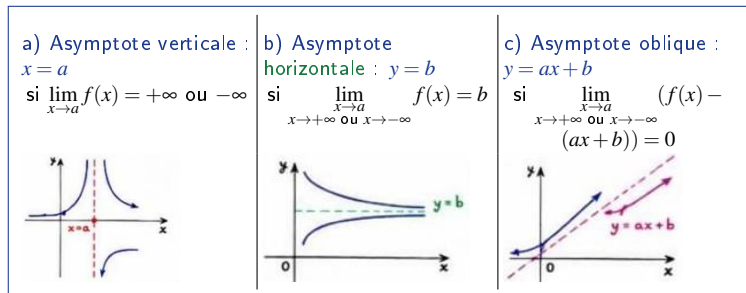
SYMÉTRIES

- f paire : Oy
- f impaire : O
- périodique : T

MOT D'ORDRE :
LOGIQUE + MÉTHODE
= COURBE PARFAITE !

Travaille avec méthode, tu deviendras le meilleur !

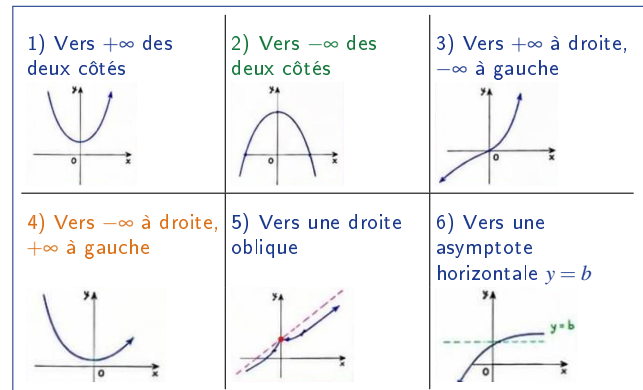
1) ASYMPTOTES : RÉSUMÉ VISUEL



ASTUCE :

- Chercher d'abord les asymptotes verticales (zéros du dénominateur).
- Puis les horizontales (limites en $\pm\infty$).
- Enfin les obliques : calculer $a = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $b = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (f(x) - ax)$.

2) BRANCHES INFINIES : LES DIFFÉRENTS CAS



ASTUCE : Regarder le signe de $f(x)$ pour x très grand (positif et négatif). Étudier aussi $f'(x)$ pour connaître le sens de variation.

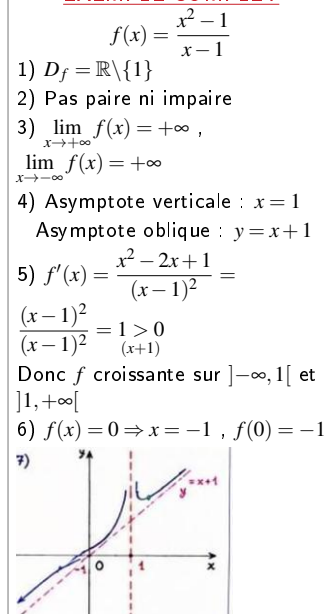
3) ALLURE GLOBALE D'UNE FONCTION : MÉTHODE CLÉ EN 7 ÉTAPES

- 1) Domaine de définition D_f
- 2) Parité (f paire ? f impaire ?)
- 3) Limites en $+\infty$ et en $-\infty$
- 4) Asymptotes (verticales, horizontales, obliques)
- 5) Dérivée $f'(x)$: signe et tableau de variation
- 6) Points particuliers : intersections avec Ox et Oy, extremums, points d'inflexion
- 7) Tracer soigneusement la courbe !

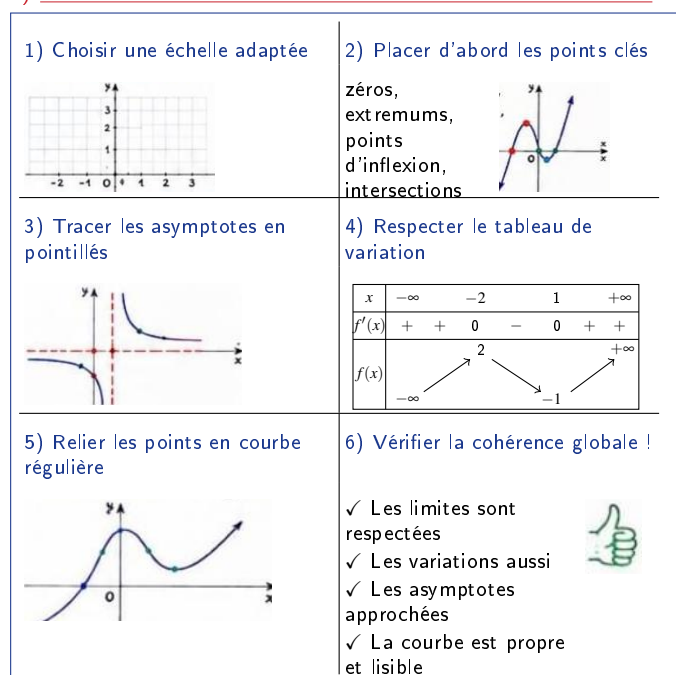
ASTUCE :

- ✓ Toujours faire un brouillon propre.
- ✓ Ne jamais sauter les limites !
- ✓ Vérifie la cohérence entre le tableau de variation et la courbe.

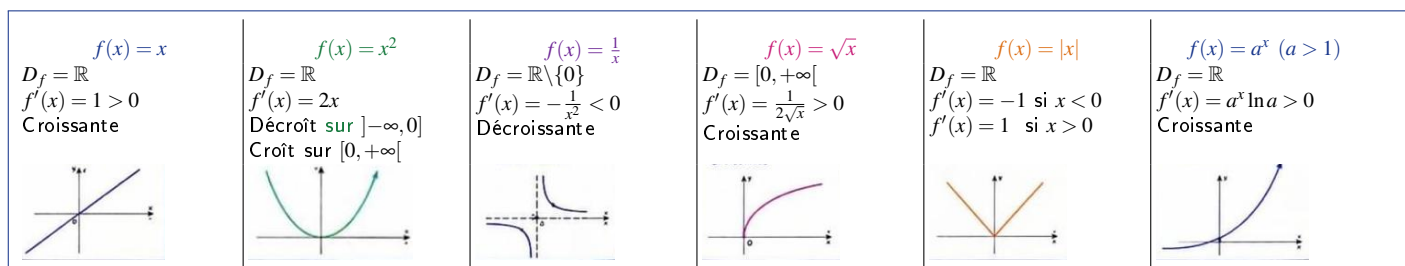
EXEMPLE COMPLET



4) COMMENT DESSINER UNE COURBE COMME UN PRO !



5) FONCTIONS DE RÉFÉRENCE : À CONNAÎTRE PAR CŒUR



6) ERREURS À ÉVITER

- ✗ Oublier de préciser le domaine de définition.
- ✗ Ne pas étudier les limites aux bornes.
- ✗ Oublier une asymptote.
- ✗ Tableau de variation incohérent avec la courbe.
- ✗ Mauvaise échelle ou courbe pas propre.
- ✗ Ne pas vérifier la symétrie (paire, impaire).



7) OUTILS À MAÎTRISER

- ✓ Calculer des limites.
- ✓ Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.
- ✓ Faire un tableau de variation propre.
- ✓ Résoudre $f(x) = 0$ et $f(x) = k$.
- ✓ Utiliser la parité et les symétries.
- ✓ Reconnaître les formes et les comportements.



8) MINI CHECK-LIST AVANT DE RENDRE

- ☐ Domaine : OK
- ☐ Limites : OK
- ☐ Asymptotes : OK
- ☐ Tableau de variation : OK
- ☐ Points clés : OK
- ☐ Courbe : propre, régulière et logique

