

Résumé 3 : Etude des fonctions

Deuxième bac sciences PC /SVT /ST

Plan de chapitre 3 : Etude des fonctions

- **Cours détaillé**
- **Résumé de cours**
- **Série d'exercices**
- **Correction détaillée des exercices**

Résumé 3 :

**Etude des
fonctions**

**Deuxième bac science
expérimentale**

Prof Fayssal <https://elboutkhili.jimdofree.com/>

Convexité de (Cf) et les Points d'inflexions

Si $f'' \geq 0$ sur I alors (Cf) est **convexe** sur I $\cup$

Si $f'' \leq 0$ sur I alors (Cf) est **concave** sur I $\cap$

Si f'' s'annule et change le signe en a alors le point $A(x_0; f(x_0))$ est point d'inflexion de (Cf)

(Cf) *traverse la tangente en* $A(x_0; f(x_0))$

Position relative de (Cf) et une droite (Δ)

la position relative de (Cf) et (Δ): $y = ax + b$ dépend de **signe de** $f(x) - (ax + b)$

x	x_0
$f(x) - (ax + b)$	-- 0 +
Position relative de (Cf) et (Δ)	(Cf) est au dessous de (Δ) / point d'inter $A(x_0; f(x_0))$ / (Cf) est au dessus de (Δ)

Points d'intersections de (Cf) avec (Ox) et T.V.I

les points d'intersection de (Cf) avec l'axe des abscisses (Ox) sont les points dont les abscisses sont les solution de l'équation $f(x) = 0$

❖ Théorème

Si f est **continue** et **strictement monotone** sur un intervalle I et $0 \in f(I)$ Alors l'équation

$f(x) = 0$ admet une unique solution α dans I

Interprétation géométrique : (Cf) coupe l'axe des abscisses (Ox) au point $A(\alpha; 0)$ et $\alpha \in I$

(Cf⁻¹) la courbe de la fonction réciproque f⁻¹

❖ Les courbes (Cf) et (Cf⁻¹) sont symétriques par rapport à la droite ; (Δ): $y = x$

Éléments de symétrie

Le point $I(a; b)$ est **centre de symétrie** de (Cf) ssi $(\forall x \in D_f)$:

$$(2a - x) \in D_f$$

$$\text{et } f(2a - x) + f(x) = 2b$$

la droite d'équation (D): $x = a$ est **un axe de symétrie** de (Cf) ssi $(\forall x \in D_f)$:

$$(2a - x) \in D_f$$

$$\text{et } f(2a - x) = f(x)$$

Si $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$

Si $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$

On calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$

Et si on a :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - (ax + b) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = a \neq 0$$

On calcul $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - ax$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - ax = b$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - ax = \infty$$

La droite (D): $y = L$ est **asymptote horizontale** e à (C_f) voisinage de ∞

La droite (Δ): $y = ax + b$ est **asymptote oblique** à (C_f) voisinage de ∞

(C_f) admet **branche.P** de direction la droite d'équation (Δ): $y = ax$ Au voisinage de ∞

(C_f) admet **branche parabolique** de Direction (O_y) Au voisinage de ∞

(C_f) admet **une branche parabolique** de Direction la droite (O_x) Au voisinage de ∞

La droite (D) d'équation $x = a$ est **asymptote verticale** à (C_f)

