

Variations

1°) Soit f une fonction numérique d'une variable réelle, définie sur intervalle I .

*) La fonction f est croissante sur I si pour tous réels a et b de I tels que $a \leq b$: $f(a) \leq f(b)$.

(Autre définition : Taux de variation : Si pour tous réels a et b distincts de I : $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} \geq 0$ alors f est croissante sur I)

*) La fonction f est décroissante sur I si pour tous réels a et b tels que $a \leq b$: $f(a) \geq f(b)$.

(Autre définition : Taux de variation : Si pour tous réels a et b distincts de I : $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} \leq 0$ alors f est décroissante sur I)

*) La fonction f est constante sur I si pour tous réels a et b : $f(a) = f(b)$.

*) La fonction f est dite monotone sur I lorsqu'elle est croissante sur I ou décroissante sur I .

2°) Soit f une fonction numérique d'une variable réelle, définie et positive sur intervalle I .

*) Si f est croissante sur I alors \sqrt{f} est croissante sur I

*) Si f est décroissante sur I alors \sqrt{f} est décroissante sur I

*) Si f est majorée sur I alors \sqrt{f} est majorée sur I .

3°) Soit f et g deux fonctions, définies sur un intervalle I

*) Si f est croissante sur I alors $-f$ est décroissante sur I

*) Si f et g sont croissantes sur I alors $f+g$ est croissante sur I

*) Si f et g sont décroissantes sur I alors $f+g$ est décroissante sur I

*) Si f et g sont croissantes sur I alors fg est croissante sur I

4°) Soit f et g deux fonctions, définies sur un intervalle I tel que pour tout x de I : $g(x) \neq 0$

*) Si f est croissante sur I alors $\frac{1}{g}$ est décroissante sur I

*) Si f est décroissante sur I alors $\frac{1}{g}$ est décroissante sur I

• Fonction paire

f est dite fonction paire si et seulement si, pour tout $x \in D$, $-x \in D$ et $f(-x) = f(x)$

Dans ce cas l'axe des ordonnées est un axe de symétrie pour la courbe (ζf)

• Fonction impaire

f est dite fonction impaire si et seulement si, pour tout $x \in D$, $-x \in D$ et $f(-x) = -f(x)$

Dans ce cas O est un centre de symétrie pour la courbe (ζf)

• Fonction périodique

f est dite fonction périodique, s'il existe un réel t non nul tel que pour tout $x \in D$, $x+t \in D$ et $f(x+T) = f(x)$. t est dite période pour f .

Le plus petit réel t strictement positif est une période pour f est dite la période de f . On note en générale T .

• Axe de symétrie :

La droite $\Delta : x = a$ est un axe de symétrie de (ζf), si et seulement si, pour tout $x \in D$, $2a-x \in D$ et $f(2a-x) = f(x)$

• Centre de symétrie :

Le point $I(a,b)$ est un centre de symétrie de (ζf) si et seulement si, pour tout $x \in D$, $2a-x \in D$ et $f(2a-x) = 2b - f(x)$

Maximum minimum

Soit f une fonction, définie sur une partie D de \mathbb{R} et $x_0 \in D$.

*) Si pour tout s de D , $f(x) \leq f(x_0)$, on dit que f admet un maximum absolu en x_0



*) Si pour tout s de D , $f(x) \geq f(x_0)$, on dit que f admet un minimum absolu en x_0

*) Si il existe un intervalle I de D contenant x_0 tel que pour tout x de I , $f(x) \leq f(x_0)$, on dit que f admet un maximum local en x_0 .

*) Si il existe un intervalle I de D contenant x_0 tel que pour tout x de I , $f(x) \geq f(x_0)$, on dit que f admet un minimum local en x_0 .

Fonction affine par intervalles.

*) f est une fonction affine par intervalles si son domaine de définition est réunion d'intervalles sur chacun desquels $f(x)$ est de la forme $ax + b$.

*) La représentation graphique d'une fonction affine par intervalles est une réunion de demi-droites ou de segments de droites.

<http://maths-akir.nidiblogs.com/>

