

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

I Sens de variation d'une fonction sur un intervalle.

1°) Définition :

Soit une fonction f

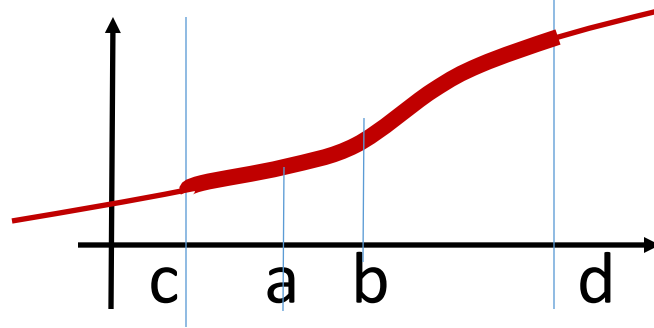
définie sur D_f contenant $J = [c ; d]$.

La fonction f est **strictement croissante** sur un intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$.

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

I Sens de variation d'une fonction sur un intervalle.

1°) Définition :



Soit une fonction f

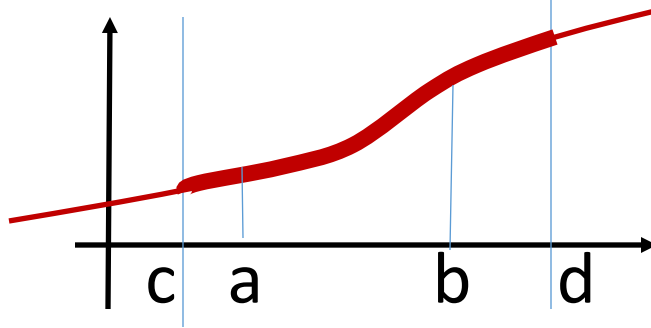
définie sur D_f contenant $J = [c ; d]$.

La fonction f est **strictement croissante** sur un intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

I Sens de variation d'une fonction sur un intervalle.

1°) Définition :



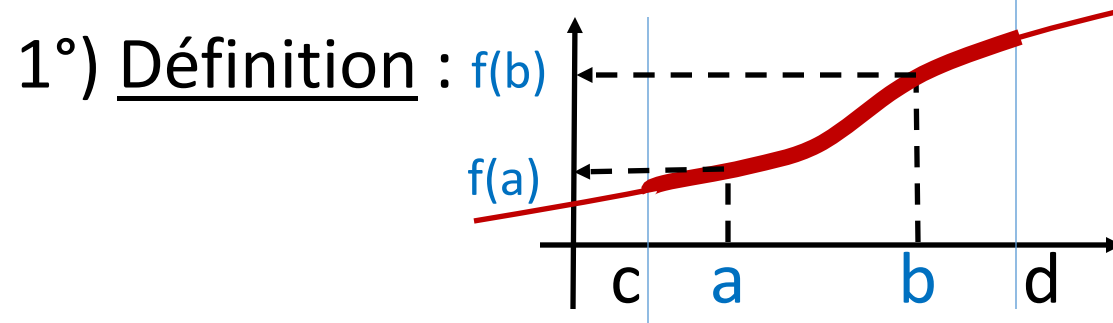
Soit une fonction f

définie sur D_f contenant $J = [c ; d]$.

La fonction f est **strictement croissante** sur un intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

I Sens de variation d'une fonction sur un intervalle.



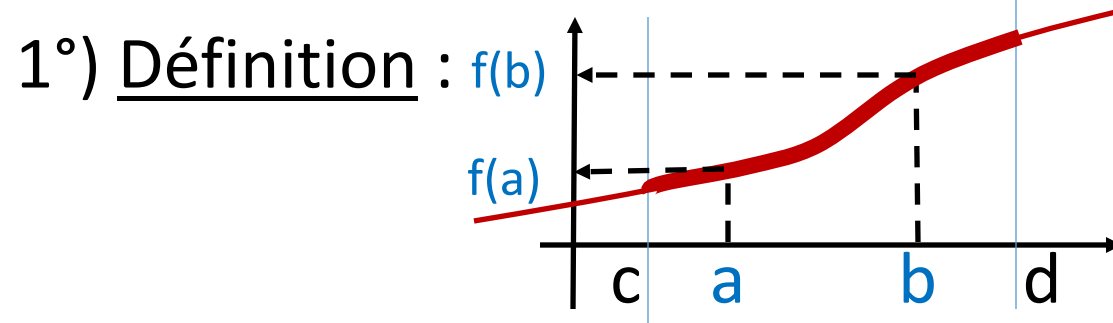
Soit une fonction f

définie sur D_f contenant $J = [c ; d]$.

La fonction f est **strictement croissante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

I Sens de variation d'une fonction sur un intervalle.

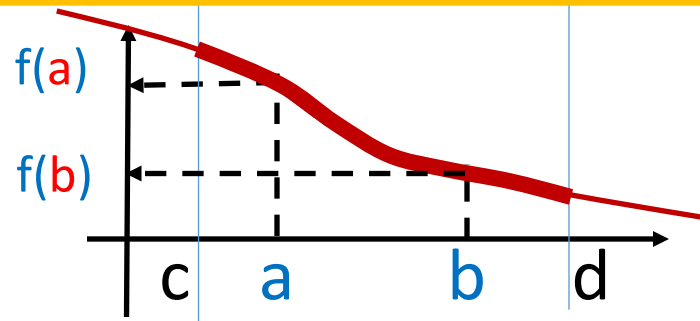


Soit une fonction f

définie sur D_f contenant $J = [c ; d]$.

La fonction f est **strictement croissante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour **tous** les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$

2^{ème} cas :

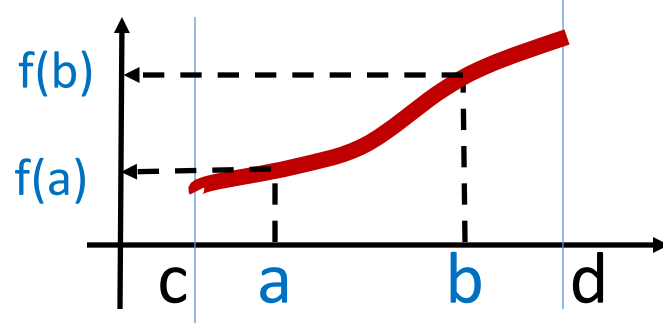


La fonction f est **strictement décroissante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour **tous** les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) > f(b)$

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

I Sens de variation d'une fonction sur un intervalle.

1°) Définition :

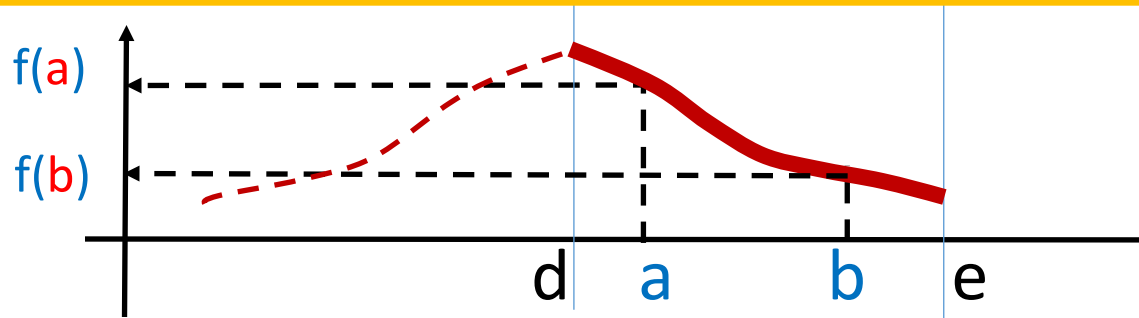


Soit une fonction f

définie sur D_f contenant $J = [c ; e]$.

La fonction f est **strictement croissante** sur l'intervalle $J = [c ; d]$ si et seulement si pour **tous** les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$

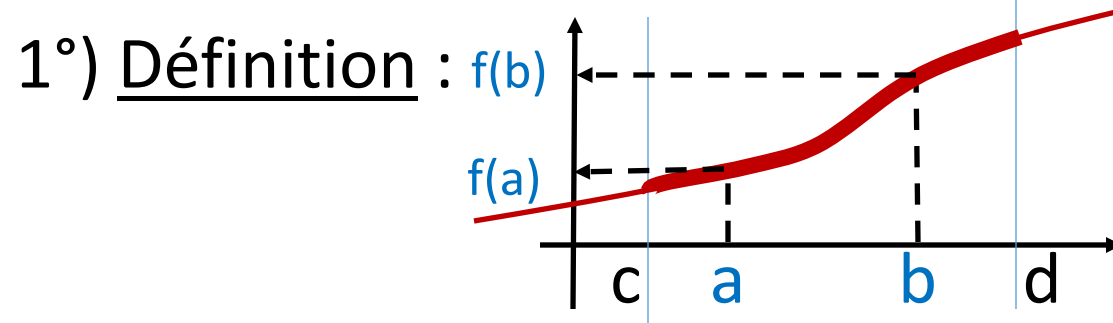
2^{ème} cas :



La fonction f est **strictement décroissante** sur l'intervalle $K = [d ; e]$ si et seulement si pour **tous** les a et b de K , si $a < b$ alors $f(a) > f(b)$

chapitre 4 : Analyse de fonctions.

I Sens de variation d'une fonction sur un intervalle.

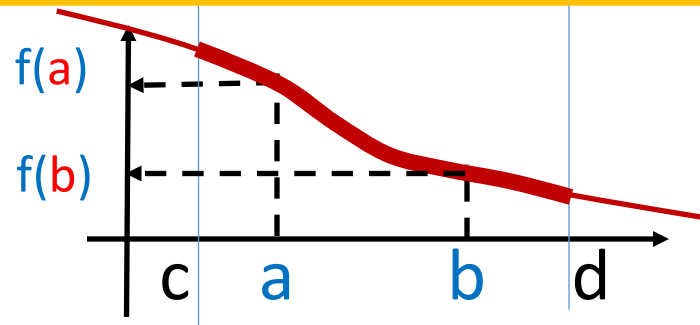


Soit une fonction f

définie sur D_f contenant $J = [c ; d]$.

La fonction f est **strictement croissante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) < f(b)$

2^{ème} cas :



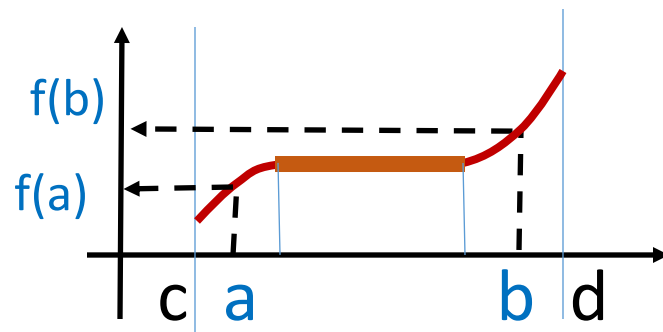
Idem ...

alors $f(a) > f(b)$

Fonctions croissantes ou décroissantes

non strictement

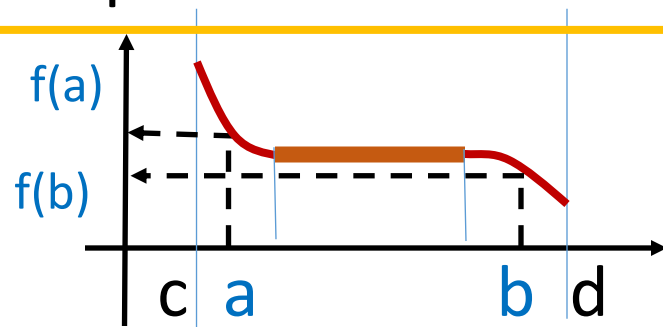
3^{ème} cas :



la courbe **grimpe**
mais comporte un **palier**.

La fonction f est **croissante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) \leq f(b)$

4^{ème} cas :

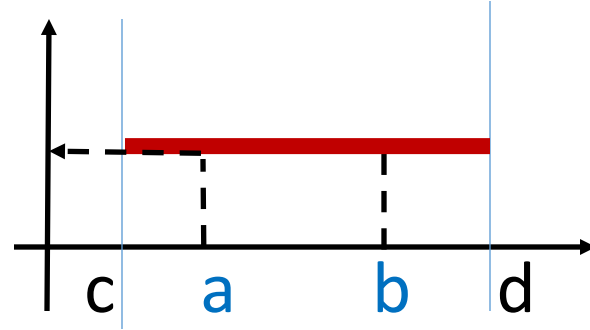


la courbe **descend**
mais comporte un **palier**.

La fonction f est **décroissante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) \geq f(b)$

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



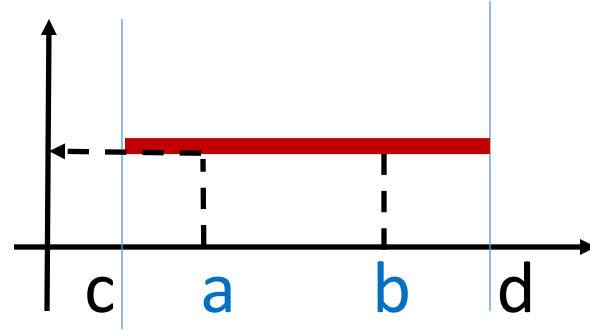
la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

La fonction f est **constante** sur l'intervalle J

si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors ...

Fonction constante sur un intervalle J :

5^{ème} cas :

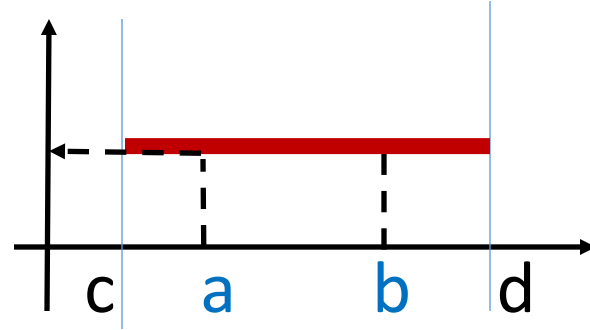


la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

La fonction f est constante sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a \neq b$ alors $f(a) = f(b)$

Fonction constante sur un intervalle J :

5^{ème} cas :



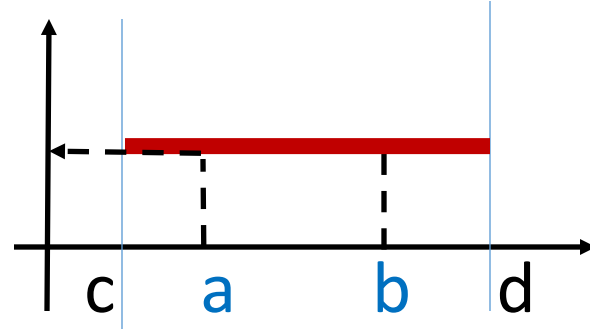
la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

La fonction f est constante sur l'intervalle J

si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

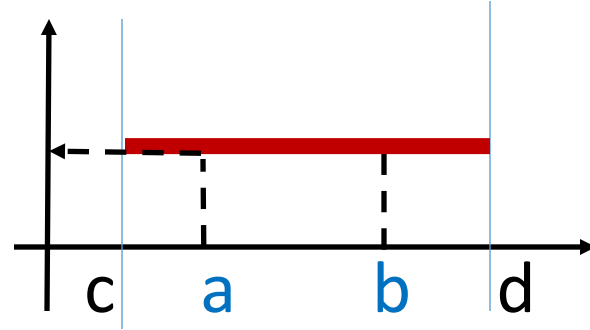
La fonction f est constante sur l'intervalle J

si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Ce cas de fonctions constantes est ...

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



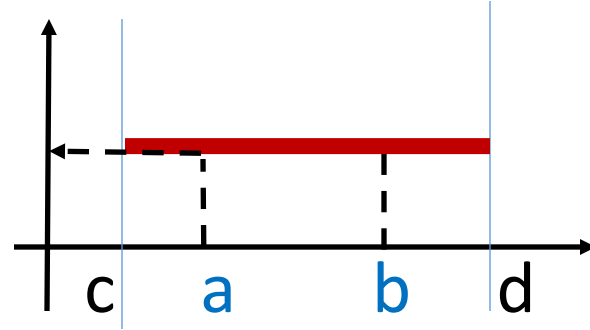
la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

La fonction f est **constante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Ce cas de **fonctions constantes** est très rare,

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

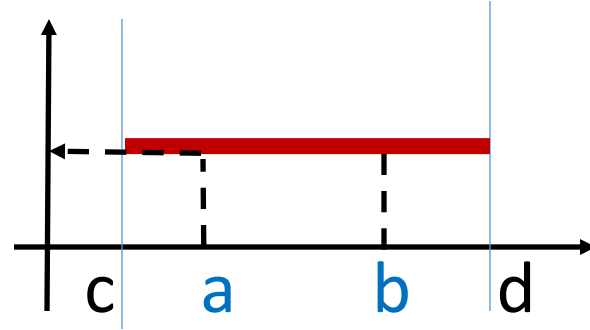
La fonction f est **constante** sur l'intervalle J

si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Ce cas de **fonctions constantes** est très rare,
comme les fonctions ...

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



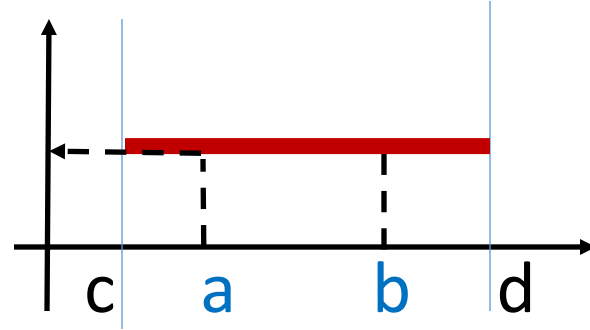
la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

La fonction f est **constante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Ce cas de **fonctions constantes** est très rare,
comme les fonctions croissantes ou décroissantes **non strictement**.

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

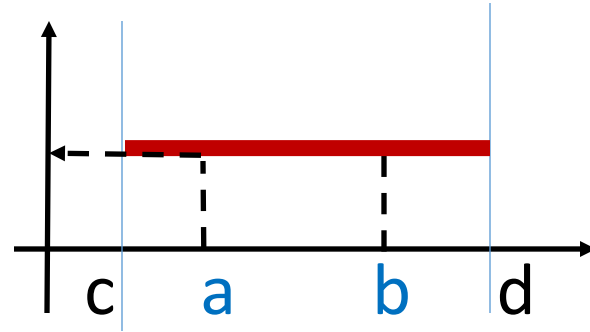
La fonction f est **constante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Ce cas de **fonctions constantes** est très rare,
comme les fonctions croissantes ou décroissantes **non strictement**.

Résumé : La fonction **croissante** **conserve** l'ordre : $a < b$ alors $f(a) \dots$

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

La fonction f est **constante** sur l'intervalle J

si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

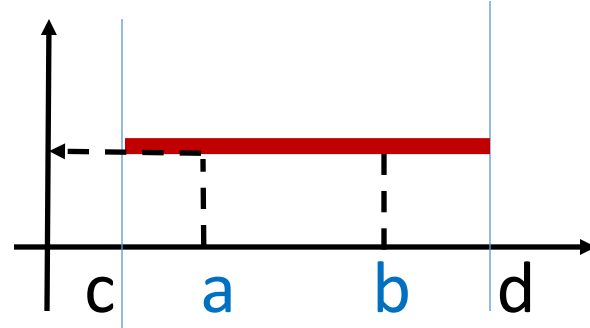
Ce cas de **fonctions constantes** est très rare,

comme les fonctions croissantes ou décroissantes **non strictement**.

Résumé : La fonction **croissante** **conserve** l'ordre : $a < b$ alors $f(a) < f(b)$
(l'ordre des antécédents a été conservé sur les images respectives)

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

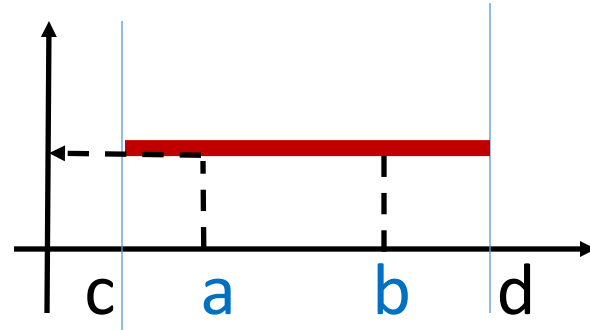
La fonction f est **constante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Ce cas de **fonctions constantes** est très rare,
comme les fonctions croissantes ou décroissantes **non strictement**.

Résumé : La fonction **croissante** **conserve** l'ordre : $a < b$ alors $f(a) < f(b)$
La fonction **décroissante** **inverse** l'ordre : $a < b$ alors $f(a) > f(b)$...

Fonction constante sur un intervalle I :

5^{ème} cas :



la courbe est horizontale
(et est forcément une droite)

La fonction f est **constante** sur l'intervalle J
si et seulement si pour tous les a et b de J , si $a < b$ alors $f(a) = f(b)$

Ce cas de **fonctions constantes** est très rare,
comme les fonctions croissantes ou décroissantes **non strictement**.

Résumé : La fonction **croissante** **conserve** l'ordre : $a < b$ alors $f(a) < f(b)$
La fonction **décroissante** **inverse** l'ordre : $a < b$ alors $f(a) > f(b)$

fonctions croissantes et décroissantes strictement ! (cas courants)

2°) Fonction monotone :

La fonction f est **monotone** sur l'intervalle J
signifie qu'elle n'a ...

2°) Fonction monotone :

La fonction f est **monotone** sur l'intervalle J
signifie que
elle n'a qu'**un seul sens de variation** sur J .

2°) Fonction monotone :

La fonction f est **monotone** sur l'intervalle J signifie que elle n'a qu'**un seul sens de variation** sur J .

La fonction f est **strictement monotone** sur l'intervalle J signifie qu'elle n'a qu'**un seul sens strict de variation** sur J .

Donc une fonction croissante (non strictement) n'est pas monotone (elle est constante sur une partie de l'intervalle, et strictement croissante sur une autre partie).