

$$f(b) - f(a) = \frac{3(a+b)(a-b)}{(a^2+1)(b^2+1)}$$

2. a. Etudier le signe de $f(b) - f(a)$ pour a et b appartenant à $[0 ; +\infty[$, avec $a < b$; en déduire le sens de variation de f sur cet intervalle.

b. Même consigne sur $]-\infty ; 0]$.
3. Dresser le tableau de variation de f .

EXERCICE 5C.11

Soit la fonction définie sur $]-\infty ; +\infty[$ par $f : x = x^3 - 3x$.

1. Soit a et b deux réels. Montrer que $f(b) - f(a) = (b - a)(a^2 + ab + b^2 - 3)$
2. A l'aide des propriétés des inégalités, déterminer le signe de $(a^2 + ab + b^2 - 3)$ dans les cas suivants :
 - a. $a > 1$ et $b > 1$
 - b. $0 \leq a \leq 1$ et $0 \leq b \leq 1$
 - c. $-1 \leq a \leq 0$ et $-1 \leq b \leq 0$
 - d. $a < -1$ et $b < -1$
3. Compléter le tableau suivant :

a et b	$a < b < -1$	$-1 \leq a < b \leq 0$	$0 \leq a < b \leq 1$	$1 < a < b$
$b - a$				
$a^2 + ab + b^2 - 3$				
$f(b) - f(a)$				

4. Récapituler ces résultats dans un tableau de variation.

2N4 - FONCTIONS NUMERIQUES D'UNE VARIABLE REELLE

FICHE DE COURS

1. Soit f une fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ représentée par la courbe C_f .

a. Choisir deux nombres a et b tels que $a < b$:

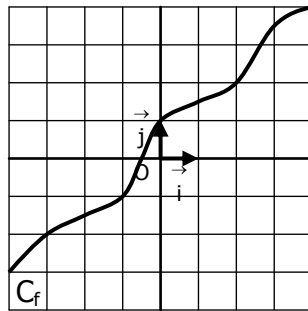
$a = \dots\dots$ $b = \dots\dots$

b. Lire sur la courbe les images de a et de b :

$f(a) = \dots\dots$ $f(b) = \dots\dots$

c. Comparer les $f(a)$ et $f(b)$:

$f(a) \dots\dots f(b)$



2. Soit g une fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ représentée par la courbe C_g .

a. Choisir deux nombres a et b tels que $a < b$:

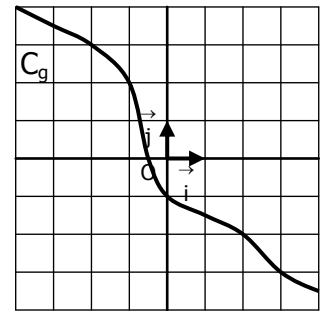
$a = \dots\dots$ $b = \dots\dots$

b. Lire sur la courbe les images de a et de b :

$g(a) = \dots\dots$ $g(b) = \dots\dots$

c. Comparer les $g(a)$ et $g(b)$:

$g(a) \dots\dots g(b)$



Rappel des propriétés des inégalités (et quelques nouveautés) :

- P1 : Quand on ajoute/retranche un même nombre aux deux membres d'une inégalité, on ne change pas son sens.
- P2 : Quand on ajoute membre à membre deux inégalités de même sens, on obtient une nouvelle inégalité, toujours de même sens.
- P3 : Quand on multiplie/divise par un même nombre positif les deux membres d'une inégalité, on ne change pas son sens, mais si ce nombre est négatif, alors on change le sens de l'inégalité.
- P4 : Quand on multiplie membre à membre deux inégalités de même sens dont tous les membres sont positifs, on obtient une nouvelle inégalité, toujours de même sens.
- P5 : Deux nombres positifs sont dans le même ordre que leurs carrés.
Deux nombres négatifs sont dans l'ordre inverse de leurs carrés.
- P6 : Deux nombres positifs sont dans le même ordre que leurs racines carrées.
- P7 : Deux nombres de même signe sont dans l'ordre inverse de leurs inverses.

1. Soit f une fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ représentée par la courbe C_f .

a. Choisir deux nombres a et b tels que $a < b$:

$a = \dots\dots$

$b = \dots\dots$

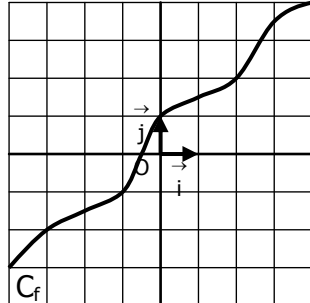
b. Lire sur la courbe les images de a et de b :

$f(a) = \dots\dots$

$f(b) = \dots\dots$

c. Comparer les $f(a)$ et $f(b)$:

$f(a) \dots\dots f(b)$



2. Soit g une fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ représentée par la courbe C_g .

a. Choisir deux nombres a et b tels que $a < b$:

$a = \dots\dots$

$b = \dots\dots$

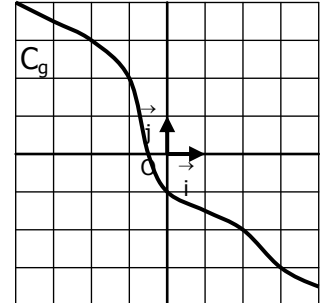
b. Lire sur la courbe les images de a et de b :

$g(a) = \dots\dots$

$g(b) = \dots\dots$

c. Comparer les $g(a)$ et $g(b)$:

$g(a) \dots\dots g(b)$



Rappel des propriétés des inégalités (et quelques nouveautés) :

- P1 : Quand on ajoute/retranche un même nombre aux deux membres d'une inégalité, on ne change pas son sens.
- P2 : Quand on ajoute membre à membre deux inégalités de même sens, on obtient une nouvelle inégalité, toujours de même sens.
- P3 : Quand on multiplie/divise par un même nombre positif les deux membres d'une inégalité, on ne change pas son sens, mais si ce nombre est négatif, alors on change le sens de l'inégalité.
- P4 : Quand on multiplie membre à membre deux inégalités de même sens dont tous les membres sont positifs, on obtient une nouvelle inégalité, toujours de même sens.
- P5 : Deux nombres positifs sont dans le même ordre que leurs carrés.
Deux nombres négatifs sont dans l'ordre inverse de leurs carrés.
- P6 : Deux nombres positifs sont dans le même ordre que leurs racines carrées.
- P7 : Deux nombres de même signe sont dans l'ordre inverse de leurs inverses.