

INÉGALITÉS

1 Inégalités sur les fonctions usuelles

Ces inégalités ne font pas partie du programme, mais les connaître constitue un avantage appréciable.

Il faut savoir les prouver.

Elle se démontrent facilement par l'étude des fonctions associées et s'interprètent avec la position de courbes par rapport à leur tangente.

Inégalité	Domaine
$\ln(1+x) \leq x$	$x > -1$
$e^x \geq 1+x$	$x \in \mathbf{R}$
$\tan x \geq x$	$x \in [0, \frac{\pi}{2}[$
$\sin x \leq x$	$x \geq 0$

2 Comment trouver des inégalités

Différentes pistes pour trouver/prouver des inégalités :

- Dépend d'un argument réel :
 - Étudier la fonction, trouver un maximum, ou comparer avec une tangente.
(comme pour les inégalités usuelles plus haut)
 - Utiliser le théorème des bornes atteintes
 - * pour une fonction continue sur un segment.
 - * adapté pour des problèmes abstraits.
- Pour une somme :
 - majorer terme à terme.
 - utiliser l'inégalité triangulaire.
- Pour une suite (dépend d'un argument entier) :
 - utiliser la croissance ou décroissance,
 - conjecture + preuve par récurrence.
 - utiliser le caractère convergent.
 - * toute suite convergente est bornée.
 - * adapté pour des problèmes abstraits.