

# EXERCICES ALTERNATIFS

## Tableau de variations sans dériver

©2007 Frédéric LE ROUX (copyleft LDL : Licence pour Documents Libres).

Source: `variations-sans-deriver.tex`.

Version imprimable: `variations-sans-deriver.pdf`

*Fonctions d'une variable réelle. DEUG première année. Angle pédagogique : Visualisation.*

OBJECTIFS ET COMMENTAIRES. *Cet exercice fait voir comment on peut déterminer le sens de variation de fonctions simples sans calcul de dérivée.*

---

### Question 1.

Rappeler rapidement les sens de variation des fonctions usuelles suivantes :  $x \mapsto ax + b$  ( $a, b$  constantes) ;  $x \mapsto e^x$  ;  $x \mapsto x^2$  ;  $x \mapsto x^3$  ;  $x \mapsto \sqrt{x}$  ;  $x \mapsto \ln(x)$  ;  $x \mapsto 1/x$ .

### Question 2.

Déterminer, en imitant l'exemple et sans calcul de dérivée, le tableau de variation des fonctions suivantes. On commencera par donner l'ensemble de définition.

- $f_1 : x \mapsto e^{2x+1}$  ;
- $f_2 : x \mapsto \sqrt{-x}$  ;
- $f_3 : x \mapsto \sqrt{e^x + 2}$  ;
- $f_4 : x \mapsto \ln(x^2 + 1)$  ;
- $f_5 : x \mapsto \frac{1}{x+2}$  ;
- $f_6 : x \mapsto \frac{1}{1+1/x}$ .
- $f_7 : x \mapsto \ln(x)^2$ .

**Exemple pour  $f_4$**  La fonction  $f_4(x)$  est définie sur  $\mathbb{R}$ .

1. Sur l'intervalle  $] -\infty, 0]$ , lorsque  $x$  croît,  $x^2 + 1$  décroît entre  $+\infty$  et 1 ; donc son logarithme décroît entre  $+\infty$  et  $\ln(1)$ .
2. Sur l'intervalle  $[0, +\infty[$ , lorsque  $x$  croît,  $x^2 + 1$  croît entre 1 et  $+\infty$  ; donc son logarithme croît entre  $\ln(1)$  et  $+\infty$ .

D'où la tableau de variation complet...

**Remarque** On utilise que la composée de deux fonctions croissantes est croissante, la composée d'une fonction croissante et d'une fonction décroissante est décroissante, *etc.*

---