Exercices Alternatifs

Tableau de variations sans dériver

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.*.
