

Exercice 1 (Somme et produit de fonctions).

- (a) Dans un même tableau de variations, donner les variations des trois fonctions $u : x \mapsto x^2$, $v \mapsto -2x + 1$ et $w : x \mapsto u(x) + v(x)$ sur $[0; +\infty[$.
- (b) Commenter l'affirmation suivante : « *La somme de deux fonctions monotones sur un intervalle I est monotone sur I .* »
- (a) Dans un même tableau de variations, donner les variations des trois fonctions $u : x \mapsto x + 1$, $v \mapsto -2x + 1$ et $w : x \mapsto u(x) \times v(x)$ sur \mathbb{R} .
- (b) Commenter l'affirmation suivante : « *Le produit de deux fonctions monotones sur un intervalle I est monotone sur I .* »

Exercice 2 (Fonction cube). On appelle *fonction cube* la fonction définie sur \mathbb{R} par $x \mapsto x^3$.

- Conjecturer, à l'aide de la calculatrice (ou d'un ordinateur), les variations de cette fonction sur \mathbb{R} .
- Premier cas : a et b sont de signe opposé.*
Justifier que, si $a < 0 < b$, alors $a^3 < b^3$.
- Second cas : a et b sont de même signe.*
 - Montrer que pour tous réels a et b , on a : $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$.
 - On suppose que a et b sont de même signe. Quel est alors le signe de $a^2 + ab + b^2$?
 - En étudiant le signe de la différence $a^3 - b^3$, en déduire que si $a < b$, et a et b sont de même signe, alors $a^3 < b^3$.
- Déduire des questions précédentes que, pour tous réels a et b tels que $a < b$, on a $a^3 < b^3$.
- Conclure en dressant le tableau de variation de la fonction cube.

Exercice 3 (Exercice libre). Choisir un exercice sur le site web <http://pyromaths.org>, imprimer l'énoncé (ou me l'envoyer par courriel), et résoudre cet exercice. Rendre l'énoncé avec la copie.

Par exemple :

- *Classe de troisième* → *Puissances* : Révisions sur les puissances, pour manipuler les suites géométriques.
- *Classe de seconde* → *Comparer des images à partir du sens de variation, Tableaux de variations et courbe, Extrema locaux à partir du tableau de variation* : Révisions sur les tableaux de variation pour le chapitre en cours.
- *Classe de seconde* → *Vecteurs* : Révisions pour le prochain chapitre.