Dérivation : activités

Exemple 1 (Fonction dérivée) *Déterminer le nombre dérivé en a des fonctions suivantes :*

$$f(x) = x^2$$
$$g(x) = x^3$$
$$h(x) = mx + p$$
$$i(x) = k$$

La fonction qui, à x, associe le nombre dérivé de f en x est appelée ***fonction dérivée*** *de f et est notée f'.*
Quand $f'(a)$ existe, on dira que f est dérivable en a.

Exemple 2 (Variations d'une fonction) *Soit f une fonction définie sur I.*
On suppose que pour tout a de I, le taux d'accroissement :

$$\frac{f(a+\epsilon) - f(a)}{\epsilon}$$

admet une limite finie, notée $f'(a)$ quand ϵ tend vers 0.

1. *Caractériser la propriété précédente.*
2. *On suppose maintenant que f est croissante sur $[u; v]$, $u < v$, que dire du signe de $f'(x)$ pour $x \in [u; v]$?*
3. *On suppose maintenant que f est décroissante sur $[u; v]$, $u < v$, que dire du signe de $f'(x)$ pour $x \in [u; v]$?*
4. *Inversement, on suppose maintenant que $f'(x)$ est positive pour $x \in [u; v]$, que dire des variations de f sur $[u; v]$?*
5. *Inversement, on suppose maintenant que $f'(x)$ est négative pour $x \in [u; v]$, que dire des variations de f sur $[u; v]$?*
6. *On suppose que f admet un extremum en $a \in I$, montrer que $f'(a) = 0$.*
7. *La réciproque est-elle vraie ?*

Exemple 3 *Déterminer les variations de la fonction $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$.*