

# Leçon 04 - Correction des "Avez-vous compris"

Avez-vous compris ? 5 :

1) Soit  $f$  une fonction dérivable sur  $I$ , donner la dérivée de  $f^n$ , pour  $n \in \mathbb{Z}^*$ , après avoir précisé l'ensemble de dérivation.

2) Soit  $f(x) = a^x$  ( $a > 0$  donné). Calculez  $f'(x)$ .

## Solution

1) Si  $n \in \mathbb{N}^*$ , d'après le théorème précédent,  $D'(f^n) = I$  et si  $n < 0$ ,  $D'(f) = I \setminus \{x / f(x) = 0\}$  et

$$(f^n)' = n f^{n-1} f'.$$

Il est bon de savoir cette formule par cœur, car elle intervient souvent dans les calculs.

2) D'abord  $a^x$  s'écrit  $e^{x \ln a}$ . Et en dérivant cette fonction composée, on obtient :

Pour tout  $x \in \mathbf{R}$ ,  $f'(x) = e^{x \ln a} \ln a = a^x \ln a$  (en effet  $(e^x)' = e^x$  et  $(x \ln a)' = \ln a$ ).

Par exemple  $(10^x)' = 10^x \ln 10$ . Ce calcul est plus difficile que le précédent mais il est bon de savoir le faire rapidement et sans faute.