

Mini-test de mathématiques n°3

Date : 6 février 2014

Durée : 20'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 3Ma1DF03

Nom:

Prénom:

Groupe:

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle
- Table numérique non annotée

Remarques

- Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs.
- Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!

Note : / 6

Début du travail

On donne ci-dessous la démonstration du théorème « Dérivée de l'inverse d'une fonction »

Donner les arguments qui manquent sur la feuille annexée et remplir les trous (.....) directement sur la feuille ci-dessous :

Démonstration

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{1}{f}\right)'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\left(\frac{1}{f}\right)(x+h) - \left(\frac{1}{f}\right)(\dots\dots\dots)}{h} \quad \text{car [ARG1]} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{\dots\dots\dots} - \frac{1}{f(x)}}{h} \quad \text{car [ARG2]} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{f(x)}{f(x+h) \cdot f(x)} - \frac{f(x+h)}{f(x+h) \cdot \dots\dots\dots}}{h} \quad \text{car [ARG3]} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{f(x) - f(x+h)}{f(x+h) \cdot f(x)}}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x+h)}{\dots\dots\dots \cdot (f(x+h) \cdot f(x))} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} - \frac{f(x+h) - f(x)}{h \cdot (f(x+h) \cdot f(x))} \quad \text{car [ARG4]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{h \rightarrow 0} -\frac{f(x+h)-f(x)}{h} \cdot \frac{1}{(f(x+h) \cdot f(x))} \\
&= -\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \cdot \frac{1}{(f(x+h) \cdot f(x))} \\
&= -\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \cdot \dots\dots\dots \frac{1}{(f(x+h) \cdot f(x))} \\
&= -\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \cdot \frac{\lim_{h \rightarrow 0} 1}{\lim_{h \rightarrow 0} (f(x+h) \cdot f(x))} \text{ car [ARG6]} \\
&= -\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \cdot \frac{1}{\lim_{h \rightarrow 0} (f(x+h) \cdot f(x))} \text{ car [ARG7]} \\
&= -\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h} \cdot \frac{1}{\lim_{h \rightarrow 0} \dots\dots\dots \lim_{h \rightarrow 0} (f(x))} \\
&= -f'(x) \cdot \frac{1}{f^2(x)} \text{ car [ARG8]} \\
&= -\frac{f'(x)}{f^2(x)} \text{ cqfd}
\end{aligned}$$

Arracher cette feuille de l'agrafe et l'utiliser pour donner les arguments à la suite :

ARG1:

