

## Mini-test de mathématiques n°3

Date : 6 février 2014

Durée : 20'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 3Ma1DF05

**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 d'un produit de deux fonctions »

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

Démonstration

$$(f \cdot g)'(x)$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(f \cdot g)(\dots\dots\dots) - (f \cdot g)(x)}{h} \quad \text{car [ARG 1]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\dots\dots(x+h) \cdot \dots\dots(x+h)) - (f(x) \cdot g(x))}{h} \quad \text{car [ARG 2]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) \cdot g(x+h) + f(x+h) \cdot g(x) - \dots\dots\dots - f(x) \cdot g(x)}{h} \quad \text{car [ARG 3]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) \cdot g(x+h) - f(x+h) \cdot g(x) - f(x) \cdot g(x) + \dots\dots\dots}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) \cdot (g(x+h) - g(x)) + \dots\dots\dots \cdot (f(x+h) - f(x))}{h} \quad \text{car [ARG 4]}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{f(x+h) \cdot (g(x+h) - g(x))}{h} \dots\dots\dots \frac{g(x) \cdot (f(x+h) - f(x))}{h} \right)$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \left( \dots\dots\dots \cdot \frac{(g(x+h) - g(x))}{h} + g(x) \cdot \frac{(f(x+h) - f(x))}{h} \right)$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \left( f(x+h) \cdot \frac{g(x+h) - g(x)}{h} \right) + \dots \left( g(x) \cdot \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right) \text{ car}$$

[ARG 5]

$$= \lim_{h \rightarrow 0} (f(x+h)) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{g(x+h) - g(x)}{h} \right) + \lim_{h \rightarrow 0} (g(x)) \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right)$$

car [ARG 6]

$$= f(x) \cdot g'(x) + g(x) \cdot f'(x) \text{ car [ARG 7]}$$

$$= f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x) \text{ cqfd}$$