

Mini-test de mathématiques n°4

Date : 4 février 2016

Durée : 20'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 3Ma1DF04

Nom :

Prénom :

Groupe :

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle TI30XSMultiview ou équivalente

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 »!

Points : /3

Note : /6

Début du travail

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(-2x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(-2) \sin(-2x)}{-2x} = (-2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(-2x)}{-2x} = -2 \cdot 1 = -2 \quad /3$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{2})}{\pi - x} = \frac{\sin(\pi - \frac{\pi}{2})}{\pi - \pi} = \frac{1}{0} \Rightarrow \text{type } \frac{1}{0}$$

$\lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) = \frac{1}{0^-} = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow \pi^-} f(x) = \frac{1}{0^+} = +\infty$ donc $\lim_{x \rightarrow \pi} f(x)$ n'existe pas. /4

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan(x)}{x} = \frac{\tan(\frac{\pi}{4})}{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{\frac{\pi}{4}} = \frac{4}{\pi} \quad /2$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) \cos(x)}{3x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} \cdot \frac{\cos(x)}{3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x)}{3}$$

$$= 1 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \quad /3$$

Calculer les dérivées suivantes et donner la réponse sans exposant négatif ou fractionnaire :

1/12) $(\sin(x^4 - \frac{1}{x}))' = \cos(x^4 - \frac{1}{x}) \cdot (4x^3 + \frac{1}{x^2})$

/4

$$(\cos(5\sqrt{x}))' = -\sin(5\sqrt{x}) \cdot 5 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

/4

$$(\tan(\cos(x)))' = \frac{1}{\cos^2(\cos(x))} \cdot (-\sin(x))$$

/3

$$(\sin^4(x))' = 4\sin^3(x) \cdot \cos(x)$$

/3

$$(\sqrt{\cos(x)})' = \frac{1}{2\sqrt{\cos(x)}} \cdot (-\sin(x))$$

/3

$$(\sin^4(2x))' = 4\sin^3(2x) \cdot \cos(2x) \cdot 2$$

/5

Défi (facultatif) : $(\sqrt{\sin^{45}(\tan(\cos(3x)))})' =$

$$= \frac{1}{2\sqrt{\sin^{45}(\tan(\cos(3x)))}} \cdot 45\sin^{44}(\tan(\cos(3x))) \cdot \cos(\tan(\cos(3x))) \cdot \frac{1}{\cos^2(\cos(3x))} \cdot (-\sin(3x)) \cdot 3$$

max 14