Automatismes en calcul, semaine du 9 septembre

15 septembre 2024

- Simplifier $\sqrt{126}$

- Soit $k \in \mathbb{Z}$. Simplifier $\dfrac{3^k \times 2^{2k+1}}{(-12)^k}$

- Simplifier $\sqrt{126}$

$$\sqrt{126} = \sqrt{2 \times 63} = \sqrt{2 \times 7 \times 3^2} = 3\sqrt{14}$$

- Soit $k \in \mathbb{Z}$. Simplifier $\dfrac{3^k \times 2^{2k+1}}{(-12)^k}$

$$\frac{3^k \times 2^{2k+1}}{(-12)^k} = \frac{3^k \times 2^{2k} \times 2}{(-1)^k \times 4^k \times 3^k} = \frac{3^k \times 2^{2k} \times 2}{(-1)^k \times 2^{2k} \times 3^k}$$

$$= (-1)^k 2 \ (= \pm 2 \text{ selon la parité de } k)$$

- Déterminer $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\left(x^2 \mathrm{e}^{3x+1}\right)$

- Calculer une expression de $\tan'$

- Déterminer $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\left(x^2\mathrm{e}^{3x+1}\right)$

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\left(x^2\mathrm{e}^{3x+1}\right) = 2x\mathrm{e}^{3x+1} + x^2 3\mathrm{e}^{3x+1} = (3x^2+2x)\mathrm{e}^{3x+1}$$

- Calculer une expression de $\tan'$

$$\tan' = \left(\frac{\sin}{\cos}\right)' = \frac{\sin'\cos - \sin\cos'}{\cos^2} = \frac{\cos^2+\sin^2}{\cos^2} = \frac{1}{\cos^2}$$

- Déterminer $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\left(x^2\mathrm{e}^{3x+1}\right)$

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\left(x^2\mathrm{e}^{3x+1}\right) = 2x\mathrm{e}^{3x+1} + x^2 3\mathrm{e}^{3x+1} = (3x^2+2x)\mathrm{e}^{3x+1}$$

- Calculer une expression de $\tan'$

$$\tan' = \left(\frac{\sin}{\cos}\right)' = \frac{\sin'\cos - \sin\cos'}{\cos^2} = \frac{\cos^2+\sin^2}{\cos^2} = \frac{1}{\cos^2}$$

Ou encore : $\tan' = \dfrac{\cos^2+\sin^2}{\cos^2} = 1 + \dfrac{\sin^2}{\cos^2} = 1 + \tan^2$

classes préparatoires scientifiques Lycée Brizeux

- Déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x^2-2x+1}{3-5x^2}$

- Déterminer $\lim\limits_{x\to2^-} \dfrac{x^2}{2-x}$

- Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2 - 2x + 1}{3 - 5x^2}$

$$\forall x > \sqrt{\frac{3}{5}},\ \frac{x^2 - 2x + 1}{3 - 5x^2} = \frac{1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}}{\frac{3}{x^2} - 5} \underset{x \to +\infty}{\longrightarrow} -\frac{1}{5}$$

- Déterminer $\lim\limits_{x \to 2^-} \dfrac{x^2}{2 - x}$

$x^2 \underset{x \to 2}{\longrightarrow} 4$ et $2 - x \underset{x \to 2^-}{\longrightarrow} 0^+$. Par opérations, $\dfrac{x^2}{2 - x} \underset{x \to 2^-}{\longrightarrow} +\infty$