

Interrogation écrite n°19 – Sujet A

Exercice 1 (1 point). — Résoudre dans $\mathbb{N}$ l'inéquation $(I_1) : \left(\frac{2}{3}\right)^n \leq \frac{1}{95}$.

Exercice 2 (2 points). — Dans chaque cas, calculer $f'(x)$ pour tout $x \in I$. (On ne demande pas de justifier la dérivabilité de f sur I .)

$$\text{a) } f : x \mapsto \ln(\sin x) \quad I =]0; \pi[\quad \text{b) } f : x \mapsto \ln(\sqrt{1+x^2}) \quad I = \mathbb{R}.$$

Exercice 3 (2 points). — Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(1+x^2) - x$.

1. Sur quel ensemble D la fonction f est-elle dérivable? Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in D$ et en déduire les variations de f .
2. Étudier la limite de f en $-\infty$.
3. (Bonus) Étudier la limite de f en $+\infty$.

Interrogation écrite n°19 – Sujet B

Exercice 1 (1 point). — Résoudre dans $\mathbb{N}$ l'inéquation $(I_1) : \left(\frac{1}{5}\right)^n \leq \frac{2}{99}$.

Exercice 2 (2 points). — Dans chaque cas, calculer $f'(x)$ pour tout $x \in I$. (On ne demande pas de justifier la dérivabilité de f sur I .)

$$\text{a) } f : x \mapsto \ln(\sin x) \quad I =]0; \pi[\quad \text{b) } f : x \mapsto \ln(\sqrt{1+x^2}) \quad I = \mathbb{R}.$$

Exercice 3 (2 points). — Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x - \ln(1+x^2)$.

1. Sur quel ensemble D la fonction f est-elle dérivable? Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in D$ et en déduire les variations de f .
2. Étudier la limite de f en $-\infty$.
3. (Bonus) Étudier la limite de f en $+\infty$.