

Note :

INTERROGATION de MATHÉMATIQUES

Durée : 40 minutes. Calculatrice AUTORISÉE en mode examen.

EXERCICE 1

≈ 5 minutes

Simplifier au maximum les expressions suivantes :

a. $\ln(20^7)$ b. $\ln\left(\frac{105}{112}\right)$ c. $\ln(\sqrt{2}) + \ln(\sqrt{8})$.

EXERCICE 2

≈ 15 minutes

1. Résoudre sur \mathbb{R} l'équation : $\ln(2x+1)=3$.
2. On admettra que l'inéquation suivante est définie sur $] -\infty; 1[$. Résoudre sur \mathbb{R} : $\ln(1-x) \leq -1$.
3. Résoudre sur \mathbb{R} l'inéquation : $\ln(-3x-4) + \ln(7-x) \geq 1$.

EXERCICE 3

≈ 5 minutes

Déterminer le plus petit entier naturel n tel que $\left(\frac{6}{7}\right)^n < 10^{-12}$.

EXERCICE 4

≈ 15 minutes

Soit f la fonction définie sur $\left] -\frac{7}{9}; +\infty \right[$ par $f(x) = -2 \ln(9x+7)$.

On admettra que : $\lim_{x \rightarrow -\frac{7}{9}} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

1. a. Déterminer la fonction dérivée de f , notée f' .
- b. En déduire le tableau de variations de f sur son ensemble de définition.
2. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0.
3. Étudier la convexité de la fonction f sur son ensemble de définition.