

NOM :

PRÉNOM :

*Durée : 30 min. Calculatrice interdite.**Répondez directement sur la feuille. Présentez vos calculs intermédiaires. Simplifiez les résultats au maximum.*Spé Maths en Terminale : ☐ oui ☐ nonOption Maths expertes : ☐ oui ☐ non

Note du bac en Maths (sur 20) :

Situation particulière à signaler :

Question 1 (Fractions, puissances). (/2 pts) *Simplifiez au maximum les expressions suivantes.*

$$\bullet \frac{5}{6} - \frac{3}{8} =$$

$$\bullet \frac{2^{1-2n} \times 4^n}{2^{-n}} =$$

$$\bullet \frac{1}{x^2y} - \frac{1}{xy^2} =$$

$$\bullet \frac{x^5}{\sqrt{x^3}} =$$

Question 2 (Exponentielles et logarithmes). (/2 pts) *Simplifiez au maximum les expressions suivantes.*

$$\bullet (e^x - e^{-x})^2 =$$

$$\bullet \ln \left(\frac{e^x}{e^{2x-1}} \right) =$$

$$\bullet \ln\left(\frac{2}{3}\right) + \ln\left(\frac{3}{4}\right) + \ln\left(\frac{4}{5}\right) =$$

$$\bullet \exp \left(\frac{1}{2} \ln(4) \right) =$$

Question 3 (Dérivation). (/4 pts)*Calculez les dérivées des fonctions suivantes. On n'attend pas de rédaction.*

$$\bullet f(x) = 3 \cos(x). \quad f'(x) =$$

$$\bullet g(x) = \ln(x^2 + 1). \quad g'(x) =$$

$$\bullet h(x) = \frac{2x-1}{3-x}. \quad h'(x) =$$

$$\bullet u(x) = \frac{1}{\ln(x)}. \quad u'(x) =$$

Question 4 (Équations et inéquations). (/4 pts)

Résoudre les équations et inéquations suivantes. On attend une rédaction comme au Bac.

a) $2x - 1 = 3 - x$

b) $\ln(1 + x) \leq 0$

c) $-x^2 + 2x + 3 = 0$

d) $\frac{2x - 3}{x + 1} < 1$

Question 5 (Raisonnement et expression). (/3 pts)

1. Pour $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ une fonction et $x \in \mathbb{R}$, quelle différence faites-vous entre f et $f(x)$?
2. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 4$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 3u_n - 4$.
Démontrer par récurrence que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 2 \times (3^n + 1)$.
3. Un étranger parlant français couramment vous demande de lui expliquer comment fonctionne l'élection présidentielle française. Présentez-lui les modalités de cette élection dans un court exposé de 5 à 10 lignes en vous efforçant au maximum d'être précis, clair et concis (comme il faut l'être dans une copie de mathématiques).