

---

**Calculs et Mathématiques**  
**Contrôle Continu 1, 12 octobre 2018**

---

Documents et calculatrices interdits.

Durée 1h.

Encadrer les résultats. Le soin sera noté. Pour tenir compte de la longueur du sujet, le barème dépassera 20 points.

---

**Questions de cours.**

Tracer l'allure du graphe de la fonction logarithme népérien.

**Exercice 1.**

Déterminer l'ensemble des réels  $x$  tels que :  $\ln \sqrt{2x-3} = \ln(6-x) - \frac{1}{2} \ln(x)$ .

(indication :  $\sqrt{225} = 15$ )

**Exercice 2.**

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer le domaine de définition et le domaine de dérivabilité, ainsi que la dérivée :

a)  $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{3-x}}$

b)  $g(x) = \ln \left( \sqrt{\frac{x-1}{3-x}} \right)$

c)  $h(x) = \sqrt{\ln \left( \frac{x-1}{3-x} \right)}$

**Exercice 3.**

Faire l'étude complète et tracer la courbe représentative de la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 3}{x + 1}.$$

La courbe sera tracée dans un repère orthonormé avec une échelle de 0.5 cm pour une unité.

**Exercice 4.**

On considère la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+x}{1-x} \right).$$

1. Montrer que  $f$  est une bijection de  $] -1, 1[$  sur  $\mathbb{R}$ .
2. Déterminer  $f^{-1}$ , la fonction réciproque de  $f$ .