

*Contrôle continu 1*  
*Durée : 1h*

L'usage des documents, calculatrices et téléphones portables n'est pas autorisé.

**Questions de cours**

---

Énoncer et démontrer le lemme de Grönwall (*on ne fera la démonstration que pour  $t \geq t_0$* ).

**Exercice 1**

---

Résoudre l'équation différentielle  $x^2y' - y = 0$  sur  $\mathbb{R}$ .

**Exercice 2**

---

On considère l'équation différentielle :

$$(*) : y' = 1 + x^2 - 2xy + y^2.$$

- Résoudre l'équation différentielle (\*) avec condition initiale  $y(0) = 0$ .
- Résoudre l'équation différentielle (\*) avec condition initiale  $y(0) = 1$  (*on pourra chercher  $y$  sous la forme  $y(x) = x + \frac{1}{v(x)}$* ).