

**CONTRÔLE CONTINUE 1 - Mathématiques 1**

*La calculatrice est autorisée. Tous les documents sont interdits sauf les tableaux ci-joints.  
Il est nécessaire de détailler les calculs pour obtenir tous les points.*

**Exercice 1:** Comparer en utilisant la notation de Landau petit “o” des fonctions suivantes:  
(Détaillez la réponse)

1. En  $+\infty$ :
  - a.  $\ln(x) + x$  et  $e^x$ ;
  - b.  $x^2 + x + 1$  et  $e^{\sqrt{x}}$ .
2. En 0 ou en  $0^+$ :
  - a.  $x \ln(x)$  et  $\sqrt{x} + x$ ;
  - b.  $\ln(x)$  et  $\frac{1}{x}$ .

**Exercice 2:**

1. Déterminer le  $DL_3(0)$  de  $x \mapsto \frac{2}{2+x^2}$ .
2. Déterminer le  $DL_3(0)$  de  $x \mapsto \frac{e^{2x} - 1}{x}$ .

**Exercice 3:** Calculer:

1.  $I_1 = \int_0^1 \frac{(x+1)^2 - 1}{1+x} dx$ .
2. L'intégral (en utilisant l'intégration par parties):

$$I_2 = \int_0^1 x e^{-x} dx;$$

3. L'intégral (en utilisant le changement de variables):

$$I_3 = \int_0^1 t e^{\frac{1}{2}t^2} dt$$