

Aucun document, aucune calculatrice ni aucune autre aide extérieure ne sont autorisés. Toute réponse doit être justifiée. La durée de l'épreuve est de **30 minutes**.

Exercice 1 : Calculer **deux** intégrales de votre choix parmi les trois intégrales suivantes :

$$\int_1^2 \frac{\ln(2x)}{(x+1)^2} dx, \quad \int_0^2 \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx, \quad \int_0^2 \frac{\exp(\sqrt{x}+2) + \sqrt{x} \exp(x)}{\sqrt{x}} dx.$$

Exercice 2 : On considère le croissant de lune L défini comme la partie du disque unité de \mathbb{R}^2 bornée à droite par la parabole d'équation

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

1. Faire un dessin du croissant de lune L et montrer qu'il s'agit d'une partie définie en tranches horizontales.
2. Calculer l'intégrale double suivante :

$$\iint_L x \, dx \, dy.$$

Bonne chance !