

Tous documents autorisés hormis les téléphones portables, ordinateurs, tablettes.

## Exercice 1

A l'aide de changements de variables adaptés, calculer les intégrales qui suivent : (cf. exos cours et TD)

$$1^\circ) I_1 = \int_e^4 \frac{dx}{x(\ln x)^4};$$

$$2^\circ) I_2 = \int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{1-x^2} dx;$$

$$3^\circ) I_3 = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^4 x \sin x dx;$$

$$4^\circ) I_4 = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x \sin^3 x dx.$$

## Exercice 2

En utilisant la technique de l'intégration par parties, calculer les intégrales ci-après : (cf. exos cours et TD)

$$1^\circ) J_1 = \int_1^e t^4 \ln t dt;$$

$$2^\circ) J_2 = \int_0^1 t^2 \arctan t dt$$

(on aboutit, après une intégration par parties, à une fraction rationnelle à décomposer en éléments simples sur  $\mathbb{R}$ )

$$3^\circ) J_3 = \int_0^1 x^2 e^{-4x} dx \text{ (2 intégrations par parties ou autre méthode du cours)}$$

$$4^\circ) J_4 = \int_0^\pi x^2 \cos 2x dx \text{ (2 intégrations par parties ou autre méthode du cours)}$$

## Exercice 3

Décomposer en éléments simples puis calculer les intégrales suivantes : (cf. exos cours et TD)

$$1^\circ) K_1 = \int_1^2 \frac{dx}{x^2(x+1)};$$

$$2^\circ) K_2 = \int_1^2 \frac{dx}{x(x^2+1)}.$$