

Étudiant 1 \_\_\_\_\_

Étudiant 2 \_\_\_\_\_



### Devoir 5

(à remettre au plus tard le 10 avril, à 16h00)

Le devoir peut être fait seul ou en équipe de deux. Vous devez **justifier** chacune de vos réponses et présenter vos calculs. La démarche ainsi que l'utilisation correcte de la notation mathématique seront évaluées. Lors de la remise de votre devoir, vous devez agraffer vos feuilles avec ces deux pages en premier en identifiant bien votre nom, sinon vous aurez une **pénalité de 10%**.

Question	1	2	3	Total
Sur	10	20	20	50
Note				

1. (10 points) Considérez la demi-ellipse de paramètres  $a$  et  $b$  centrée à l'origine et au-dessus de l'axe des  $x$ . Dessinez la demi-ellipse et exprimez l'aire de la région qu'elle détermine à l'aide d'une intégrale définie. *Note* : N'évaluez pas l'intégrale.
2. Évaluez les intégrales indéfinies suivantes :
  - (a) (5 points)  $\int 3 \sec(x) \tan(x) dx$
  - (b) (5 points)  $\int \frac{x^3 - 2x - 10}{x^2 + 1} dx$
  - (c) (5 points)  $\int x^3 e^{-x^2} dx$  (*Indice* : Changement de variable et intégration par parties)
  - (d) (5 points)  $\int \sin^4(x) \cos^2(x) dx$
3. Évaluez les intégrales définies suivantes :
  - (a) (5 points)  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos(x) + \tan(x)}{\cot(x)} dx$
  - (b) (5 points)  $\int_{-1}^2 [3x^2 - e^x + \sec^2(\pi x)] dx$
  - (c) (5 points)  $\int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 1} dx$

(d) (5 points)  $\int_{-5}^5 \frac{x^2 + x^4}{\sin(x)} dx$  (*Indice* : Montrez que la fonction à intégrer est impaire)