

Exercices 4

by Aram Dermenjian

15 octobre 2018

Un exercice marqué du symbole \star est considéré comme plus difficile et ne sera pas une question d'examen.

Exercice 1 Trouver les intégrales indéfinies suivantes.

- (1) $\int x e^x dx$
- (2) $\int (2x + 3) \sin(x) dx$
- (3) $\int x^4 \log(x) dx$
- (4) $\int (x^2 + 1) e^x dx$
- (5) $\int x \cos(2x) dx$
- (6) $\star \int x^2 \cos(x) dx$
- (7) $\star \int \sin(3x) \sin(x) dx$
- (8) $\star \int 3^x x dx$
- (9) $\star \int \arcsin(x) dx$
- (10) $\star \int e^{(2x)} \sin(x) dx$
- (11) $\star\star \int x \arccos(x) dx$

Exercice 2 Trouver les intégrales indéfinies suivantes.

- (1) $\int \cos(2x) \sin(x) dx$
- (2) $\int \cos(x)^2 \sin(x) dx$
- (3) $\int \cos(x)^2 \sin(x)^3 dx$
- (4) $\int \sin(4x) \sin(3x) dx$
- (5) $\int \sin(x)^4 dx$
- (6) $\star \int \cos(x)^2 \sin(x)^2 dx$
- (7) $\star \int \sin(x)^6 dx$
- (8) $\star \int \cos(3x) \sin(x)^2 dx$

Exercice 3 Un automobiliste A se déplace avec une vitesse $\frac{5t \sin(t^2)}{8}$ km/h. Un autre automobiliste B se déplace avec une vitesse $\cos t \sin t$ km/h. Si l'automobiliste A va $\frac{5}{8}$ km, combien des heures b ça va lui prendre pour y arriver? Si l'automobiliste B conduit pour les même nombres des heures, est-ce qu'elle déplace A ou pas? Pour résoudre ces problème il faut résoudre ces deux intégrales :

$$\int_0^b \frac{5t \sin(t^2)}{8} dt = \frac{5}{8} \quad \text{et} \quad \int_0^b \cos(t) \sin(t) dt = ?$$

Exercice 4 Déterminer le centre de gravité $C(\bar{x}, \bar{y})$ des surgaces planes délimitées par les courbes suivantes. Représenter graphiquement la région et $C(\bar{x}, \bar{y})$.

- (1) $f(x) = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, et $x = 9$.
- (2) $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ et $y = 0$
- (3) $f(x) = 4x - x^2$ et $g(x) = x^2 - 6x + 8$.