

Kholle A MP : 18/10/2021

Robin Loris

1 Exercices

1. On considère la courbe paramétrée définie par

$$\begin{cases} x = \cos^3(t) \\ y = \sin^3(t) \end{cases}$$

(a) Donner l'ensemble de définition et le réduire au maximum pour l'étude.

(b) Étudier les variations.

(c) Donner $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{y(t) - y(0)}{x(t) - x(0)}$

(d) Tracer la courbe.

(e) On note A et B les points d'intersection de (O_x) et (O_y) avec tangente au point de paramètre $t \neq 0[\frac{\pi}{2}]$ de la courbe.
Calculer la distance $A(t)B(t)$.

2. Calculer les intégrales suivantes :

(a)

$$\int_0^{2\pi} \cos^2(t) dt$$

(b)

$$\int_1^2 \ln(t) dt$$

(c)

$$\int_0^1 \frac{t}{\sqrt{1+t^2}} dt$$

3. Calculer les intégrales suivantes :

(a)

$$\int_1^e \frac{1}{t + t(\ln(t))^2} dt$$

(b)

$$\int_1^e \frac{1}{t\sqrt{\ln(t)+1}} dt$$

(c)

$$\int_0^1 \frac{1}{e^t + 1} dx$$

4. Soit α, β, b, c des réels avec $\beta \neq 0$ et $p \in \mathbb{N}, p \geq 2$.

Calculer

$$\int \frac{bx + c}{((x - \alpha)^2 + \beta^2)^p} dx$$