
DEVOIR 9 - 02.04.10 -
Terminale ET, Lycée Newton, Y. Angeli

EXERCICE 1 : VALEUR MOYENNE

Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \cos(\pi x)$.

1. Quelle est la période de f ?
2. Déterminer une primitive F de f .
3. Donner la valeur moyenne de f sur l'intervalle $[-1; 1]$.

EXERCICE 2 : UNE PRIMITIVE PARTICULIÈRE

Soit $f :]0; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{3}{x}$.

1. Donner la forme générale d'une primitive F de f .
2. Donner l'expression de la primitive F de f qui vérifie $F(e^2) = 5$.

EXERCICE 3 : CALCUL D'AIRES

Dans un repère d'unité 0, 5cm, soient \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g les courbes respectives de

$$f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{1}{x^2}; \quad g : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{2x}{1+x^2}$$

1. Calculer $\int_1^2 f(x)dx$.
2. Calculer la dérivée de h définie par $h(x) = \ln(1+x^2)$. En déduire $\int_1^2 g(x)dx$.
3. Déterminer l'aire de la surface située sous \mathcal{C}_g et au dessus de \mathcal{C}_f sur $[1; 2]$.

EXERCICE 4 : VOLUME D'UN CÔNE

Soient $h > 0$ et $r > 0$.

On considère la fonction f définie sur $[0, h]$ par $f(x) = \frac{r}{h}x$.

1. Représenter l'allure du solide de révolution obtenu par rotation de la courbe de f autour de l'axe (Ox) . (prendre $h = 2$ et $r = 1$ pour le dessin)
2. Démontrer que le volume V de ce solide vaut :

$$V = \pi \frac{r^2}{h^2} \int_0^h x^2 dx$$

3. Montrer en calculant l'intégrale que $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ unités de volume.