



TD n°4 : Mathématiques

SG - S1 - 2023/2024 - Pr. Hamza El Mahjour

Calcul Intégral

Exercice 1 Primitives directes

Intégrer les fonctions suivantes sur le domaine demandé en trouvant la bonne primitive.

(a) $\int_0^2 4x^3 dx$ (b) $\int_{-\pi}^0 4 \cos(x) dx$ (c) $\int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$

[01]

(d) $\int_0^{-1} \frac{1}{1+z^2} dz$ (e) $\int_{-1}^1 e^{-y} dy$ (f) $\int_1^3 -\frac{3}{x^2} + x dx$

Exercice 2 Primitives et règles de dérivation

En se rappelant des règles de dérivation usuels : $(f/g)' = (f'g - fg')/g^2$ ou bien $(g \circ f)' = f' \times g' \circ f$ etc., trouver la bonne primitive

(a) $\int 3x^2 \cos(x^3 + 1) dx$ (b) $\int \frac{2x \exp(-x) + \exp(-x)x^2}{\exp(-2x)} dx$ (c) $\int \frac{1}{t^2} \frac{t-1}{\ln(t) + 1/t} dt$

[02]

Exercice 3 Intégration par parties

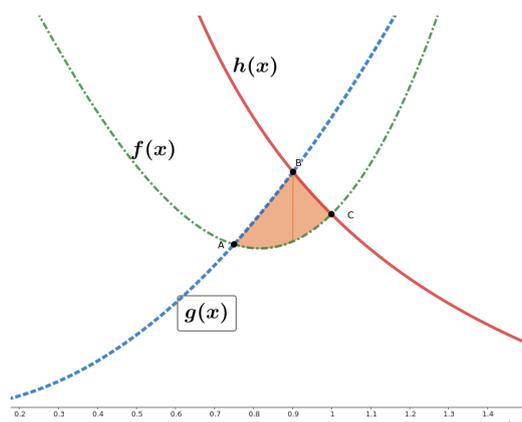
Calculer les intégrales ou primitives suivantes.

(a) $\int_{\pi/2}^0 x^2 \cos(x) dx$ (b) $\int_1^2 \ln(z) dz$ (c) $\int (t^3 - t)e^{2t} dt$ (d) $\int \sin^2(t) dt$

[03]

Exercice 4 Aires et intersections

On considère trois fonctions : $f(x) = x^3 - 2x + \frac{3}{2}$, $g(x) = \frac{3x^2}{4}$ et $h(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{2}$. Leurs courbes sur une partie de \mathbb{R} sont représentées ci-dessous. Sachant que $A(0,75;0,42)$, $B(0,9;0,6)$ et $C(1;0,5)$. Calculer l'aire de la région colorée en orange.



Indication pour l'exercice 4 ▲

- Pensez aux différences entre les fonctions ainsi que le découpage en deux morceaux.
