



## 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

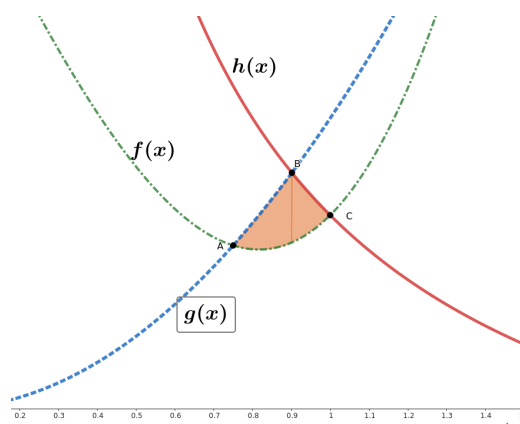
Calculer les intégrales ou primitives suivantes.

(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.

---