

## Sujet 1.

★ **Exercice 1.** Donner la définition d'une fonction injective.

★ **Exercice 2.** Calculer les intégrales suivantes puis interpréter  $J$  avec un dessin.

a)  $I = \int_1^4 \frac{x+5}{x^2} dx$

b)  $J = \int_0^1 \arctan(x) dx$

★ **Exercice 3.**

1. Calculer l'intégrale suivante :  $\int_1^2 \frac{2u}{\sqrt{1+u}} du$ .

2. En déduire la valeur de  $\int_0^3 \frac{du}{\sqrt{1+\sqrt{1+u}}}$ .

---

## Sujet 2.

★ **Exercice 1.** Donner la définition d'une fonction surjective.

★ **Exercice 2.** Déterminer une primitive des fonctions suivantes :

a)  $f(x) = \frac{1-x^2}{(x^3-3x+2)^2}$

b)  $f(x) = \cos(x) \sin^2(x)$

★ **Exercice 3.** Soient  $a, b \in \mathbb{R}_+^*$ .

1. Calculer la valeur de l'intégrale  $I = \int_a^b \ln(x) dx$ . A quoi correspond  $I$  ?

2. Pour  $n \geq 1$ , donner une primitive de  $\ln^n(x)$ .

---

## Sujet 3.

★ **Exercice 1.** Soient  $f : E \rightarrow F$  et  $g : F \rightarrow G$ . Donner la définition de la composition de  $f$  par  $g$ .

★ **Exercice 2.** Calculer les intégrales suivantes :

a)  $I = \int_0^{\sqrt{\pi}} x \sin x^2 dx$

b)  $J = \int_1^4 \frac{1-\sqrt{t}}{\sqrt{t}} dt$

★ **Exercice 3.** On considère la fonction  $f(x) = \frac{1}{x(x+1)}$ .

1. Calculer la valeur de l'intégrale  $J = \int_1^2 f(x) dx$ . A quoi correspond  $I$  ?

2. En déduire la valeur de l'intégrale  $I = \int_1^2 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx$ .