

# Pas de titre

Alain Soyeur<sup>1</sup>, Emmanuel Vieillard-Baron<sup>2</sup>, and François Capaces<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Enseignant en CPGE, Lycée Pierre de Fermat, Toulouse

<sup>2</sup>Enseignant en CPGE, Lycée Kléber, Strasbourg

<sup>3</sup>, ,

22 septembre 2021

## Exercice 0.1 ★★ Pas de titre

Calculer  $\int \sqrt{\frac{x}{(1-x)^3}} dx$  sur  $I = [0, 1[$ .

**Solution :** On pose  $t = \sqrt{\frac{x}{1-x}}$ ,  $t^2 = \frac{x}{1-x}$ ,  $x = \frac{t^2}{1+t^2} = 1 - \frac{1}{1+t^2}$ ,  $dx = \frac{2t dt}{(1+t^2)^2}$ .

$$\int \sqrt{\frac{x}{(1-x)^3}} dx = \int \sqrt{\frac{x}{1-x}} \frac{dx}{1-x} = \int t(1+t^2) \frac{2t dt}{(1+t^2)^2} = 2t - 2 \arctan t + C$$

D'où

$$\int \sqrt{\frac{x}{(1-x)^3}} dx = 2\sqrt{\frac{x}{1-x}} - 2 \arctan \sqrt{\frac{x}{1-x}} + C$$

## Références