Chapitre 08 – Exercices

Intégration et primitives

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Intégrale polynomiale

Calculer $\int_0^1 x^1\,dx$.

Exercice 2 – Intégrale polynomiale

Calculer $\int_0^1 x^2\,dx$.

Exercice 3 – Intégrale polynomiale

Calculer $\int_0^1 x^4\,dx$.

Exercice 4 – Composition

Calculer $\int_0^1 2xe^{1x^2}\,dx$.

Exercice 5 – Composition

Calculer $\int_0^1 4xe^{2x^2}\,dx$.

Exercice 6 – Composition

Calculer $\int_0^1 6xe^{3x^2}\,dx$.

Exercice 7 – Intégration par parties

Calculer $\int_0^1 xe^x\,dx$.

Exercice 8 – Intégration par parties

Calculer $\int_0^2 xe^x\,dx$.

Exercice 9 – Intégration par parties

Calculer $\int_0^3 xe^x\,dx$.

Exercice 10 – Logarithme

Calculer $\int_0^1 \frac{1}{1+x}\,dx$.

Exercice 11 – Logarithme

Calculer $\int_0^2 \frac{1}{1+x}\,dx$.

Exercice 12 – Logarithme

Calculer $\int_0^3 \frac{1}{1+x}\,dx$.

Exercice 13 – Aire et intégrale

Calculer $\int_{-1}^1 x\,dx$ puis $\int_{-1}^1 |x|\,dx$.

Exercice 14 – Aire et intégrale

Calculer $\int_{-2}^2 x\,dx$ puis $\int_{-2}^2 |x|\,dx$.

Exercice 15 – Aire et intégrale

Calculer $\int_{-3}^3 x\,dx$ puis $\int_{-3}^3 |x|\,dx$.

Exercice 16 – Approfondissement : Cauchy-Schwarz

Prouver $(\int_0^1 f)^2 \leq \int_0^1 f^2$ pour une fonction continue réelle.

Exercice 17 – Approfondissement : fractions rationnelles

Calculer $\int_0^1 \frac{1}{(x+1)(x+2)}\,dx$.

Exercice 18 – Approfondissement : changement de variable

Calculer $\int_0^1 \frac{2x}{1+x^2}\,dx$.

Exercice 19 – Approfondissement : moyenne intégrale

Montrer qu'il existe $c \in [a;b]$ tel que $\int_a^b f = (b-a)f(c)$ pour f continue et $a < b$.

Exercice 20 – Approfondissement : primitive à borne variable

Dériver $F(x) = \int_0^{x^2} e^{-t^2}\,dt$.