

Feuille d'exercices : Calcul d'intégrales et de primitives

Exercice 1 Calculer les intégrales suivantes :

1. $\int_1^2 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx$

2. $\int_0^1 \ln(1+x^2) dx$

3. $\int_a^b (x-a)^p (b-x)^q dx, (p,q) \in \mathbb{N}^2$

4. $\int_0^1 \frac{1-t^2}{1+t^2} dt$

5. $\int_1^2 \frac{dx}{x(x^2+x+1)^2}$

6. $\int_{-1}^1 \frac{(x-1)}{(x^2+2x+5)} dx$

7. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 t dt$

8. $\int_0^1 \frac{dt}{(1+t)\sqrt{1+t^2}}$

9. $\int_0^1 \frac{dt}{\cosh t - \cosh 2}$

10. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1+\sin(x)-\cos(x)} dx$

11. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\cos x \cos \theta}, \theta \in]-\pi, \pi[$

Exercice 2 Déterminer les primitives suivantes (penser à déterminer les intervalles sur lesquelles ces primitives existent) :

1. $\int (x-1)\sqrt{x} dx$

2. $\int x\sqrt{1+x} dx$

3. $\int e^{2x} \sin 3x dx$

4. $\int \cos 3x \sin 2x dx$

5. $\int \sqrt{1-\cos x} dx$

6. $\int \ln^2 x dx$

7. $\int \frac{x}{\cos^2 x} dx$

8. $\int \sin^6(x) \cos^5(x) dx$

9. $\int \sin^2(x) \cos^2(x) dx$

10. $\int \frac{\cos(t)+2\sin(t)}{\sin(t)-\cos(t)} dt.$

11. $\int \tan^n(t) dt, n \in \mathbb{N}$

12. $\int \frac{dt}{\sin^4 t + \cos^4 t}$

13. $\int \frac{\cos(t) dt}{\cos(2t)}$

14. $\int \frac{dt}{\sin t - \cos t}$

15. $\int \frac{\tan t dt}{1+\sin^2 t}$

16. $\int \frac{tdt}{1+t^4}$

17. $\int \frac{(1-t)^2}{\sqrt{t}} dt$

18. $\int \frac{\sqrt{t-1}}{3+t} dt$

19. $\int t^3 e^{2t} dt$

20. $\int t^2 \ln t dt$

21. $\int \exp(\arcsin t) dt$

22. $\int \frac{dt}{t^2+t+1}$

23. $\int \frac{dt}{t^2-3t+2}$

24. $\int \cos^5 x \sin^3 x dx$

25. $\int \frac{dt}{\sqrt{t^2+2t+2}}$

26. $\int \frac{dt}{\sqrt{1+t-t^2}}$

27. $\int \frac{dt}{\sqrt{t^2+t-2}}$

28. $\int \frac{(t+2)dt}{\sqrt{3+2t-t^2}}$

29. $\int \frac{dt}{(t^2-9)^{\frac{3}{2}}}$

30. $\int \frac{\sqrt{t^2-25}}{t^2} dt$

31. $\int \frac{\sqrt{t^2+25}}{t} dt$

32. $\int \frac{6! dt}{t(t-1)(t-2)(t-3)(t-4)(t-5)(t-6)}$