

UFF Universidade Federal Fluminense

EGM - Instituto de Matemática

GMA - Departamento de Matemática Aplicada

LISTA 18 - 2008-1

Anti-derivada

Integral indefinida

Problema de valor inicial

Calcule as integrais dos exercícios 1. a 16.

- | | | |
|---|--|--|
| 1. $\int \left((\sqrt[3]{t})^2 - 2 \right) dt$ | 6. $\int \frac{x^9 - x^3}{x^4} dx$ | 12. $\int \frac{x^2}{1+x^2} dx$ |
| 2. $\int \frac{x - \sqrt{x}}{3} dx$ | 7. $\int \frac{\sin 2\theta}{\cos \theta} d\theta$ | 13. $\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{1-x^2} dx$ |
| 3. $\int \left(\frac{3}{x^2} - 1 \right) dx$ | 8. $\int \frac{\cos x}{1 - \cos^2(x)} dx$ | 14. $\int \frac{1}{1 + \sinh^2 y} dy$ |
| 4. $\int \sqrt{\frac{2}{x}} dx$ | 9. $\int \tan^2 u du$ | 15. $\int (e^t - e^{-t}) dt$ |
| 5. $\int (2-s)\sqrt{s} ds$ | 10. $\int 1 + x^2 + \frac{1}{1+x^2} dx$ | 16. $\int x(1 - \tanh^2 x) \cosh^2 x dx$ |
| 11. $\int \frac{e^{2x} - 3e^x}{e^x} dx$ | | |

17. Encontre a expressão que define a função f , cujo gráfico contém o ponto $(4, \frac{5}{3})$ e cuja derivada é $f'(x) = \sqrt{x}(2\sqrt{x} - 1)$.

Resolva os problemas de valor inicial dos exercícios 18. a 20.

- | | | |
|--|--|---|
| 18. $\begin{cases} y' = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \\ y(1) = \frac{3}{2} \end{cases}$ | 19. $\begin{cases} y' = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^3} \\ y(1) = 2 \end{cases}$ | 20. $\begin{cases} f'(x) = 2 \cos x - 3 \csc^2 x \\ f(\frac{\pi}{2}) = 8 \end{cases}$ |
|--|--|---|

21. Uma função tem derivada de segunda ordem $f''(x) = 6x - 6$. Encontre a expressão da f , sabendo que seu gráfico contém o ponto $(2, 1)$ e que em tal ponto a reta tangente tem equação $3x - y - 5 = 0$.

RESPOSTAS

- | | | |
|--|---|--|
| 1. $\frac{3}{5} t^{\frac{5}{3}} - 2t + C$ | 7. $-2 \cos \theta + C$ | 15. $2 \cosh t + C = e^t + e^{-t} + C$ |
| 2. $\frac{x^2}{6} - \frac{2\sqrt{x^3}}{9} + C$ | 8. $-\csc x + C$ | 16. $\frac{x^2}{2} + C$ |
| 3. $-\frac{3}{x} - x + C$ | 9. $-u + \tan u + C$ | 17. $f(x) = x^2 - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} - 9$ |
| 4. $2x\sqrt{\frac{2}{x}} + C$ | 10. $x + \frac{x^3}{3} + \arctan x + C$ | 18. $y = 2 - \frac{1}{x} + \frac{1}{2x^2}$ |
| 5. $\frac{4}{3} s^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{5} s^{\frac{5}{2}} + C$ | 11. $e^x - 3x + C$ | 19. $\frac{3}{2} + \frac{1}{2x^2} + \ln x $ |
| 6. $\frac{x^6}{6} - \ln x + C$ | 12. $x - \arctan x + C$ | 20. $6 + 2 \sin x + 3 \cot x$ |
| | 13. $\arcsen x + c$ | 21. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ |
| | 14. $\tanh y + C$ | |