

Análise Matemática I – 1º ano MAEG

Algumas soluções de exercícios da lista 9

Nota muito importante: aqui estão apenas algumas das soluções da lista 9; **caso não tenham feito os exercícios, estas soluções não servirão para nada;** no caso de os terem feito, se obtiveram resultados diferentes dos que aqui estão, leiam novamente a vossa resolução e confirmem se todos os passos vos parecem correctos; em caso de persistirem dúvidas mostrem-me a vossa resolução para que possamos procurar o erro;

1. (a) $e^x(x - 1)$;
(b) $x^2/2 \arctan(x) - 1/2(x - \arctan(x))$;
(c) $x \arcsin(x) + (1 + x^2)^{1/2}$;
(d) $-x \cos(x) + \sin(x)$;
(e) $x^2/2e^{x^2} - 1/2e^{x^2}$;
(g) $x \ln^3(x) - 3x \ln^2(x) + 6x(\ln(x) - 1)$;
(h) $\frac{x^4}{4(1-x^4)} + 1/4 \ln|1 - x^4|$;
2. $f(x) = \begin{cases} x \ln|x| - x + 1 & \text{se } x > 0 \\ x \ln|x| - x & \text{se } x < 0 \end{cases}$
3. $f(x) = 3/2 \ln(x^{2/3} + 1) + 1$;
4. (a) $6x^{1/6} - 12x^{1/12} + \ln(x^{1/12} + 1)$;
(b) Fazer substituição $x = t^6 - 1$; muito trabalhoso de contas!
(c) $9/2(x\sqrt{1-x^2} + \arcsin(x))$;
5. (a) $1/3(2x + 3)^{3/2} + C$;
(b) $-1/2(2x - 3)^{-1} + C$;
(c) $1/2 \ln|x^2 + 2x + 3| + C$;
(d) $-2(1 + \cos(\theta))^{1/2} + C$;
(e) $1/2(-\cos(x) \sin(x) + x) + C$;
(f) $1/3(-\cos(x) \sin^2(x) - 2 \cos(x)) + C$;
(g) $-\ln|\cos(x)| + C$;
(h) $1/4 \cos^3(x) \sin(x) + 3/8(x + \cos(x) \sin(x)) + C$;
(i) $\ln|\ln(2x)| + C$;
(j) $-9/2(\arccos(x/3) + x/3\sqrt{1 - (x/3)^2}) + C$;
(k) $\sqrt{4 + x^2} + C$;
(l) $-1/3 \cos^{3/2}(2x) + C$;
(m) $x^{\alpha+1}/(\alpha + 1)(\ln x - 1/(\alpha + 1)) + C$;
7. c) $2 \arctan(x + 1) + 1/2 \ln((x + 1)^2 + 1)$;

8. (a) $-1/4x^4 - 1/3x^3 - 1/2x^2 - x - \ln|x - 1| + C$;
(b) $1/4(\ln|x| + 1/x) + 1/8(\ln(x^2 + 4) + \arctan(x/2)) + C$;