Ficha de Primitivas Imediatas

Ex. 1:

a. Primitive as seguintes funções:

1. $x^2 \sqrt[5]{1+2x^3}$;

2. $\cos x \, e^{2\operatorname{sen}x}$;

3. $e^{-x}\left(1+e^{-x}\right)^{-1}$;

4. $(3-5x)^{-1}$;

5. $\left(1+3x^2\right)^{-1}$;

6. 2^{3x};

7. $\operatorname{tg}x$;

8. $\operatorname{sen}^2 x$;

9. $\cos^2\left(3x\right)$;

10. $\sqrt{1+2x}$

11. $x^2 e^{x^3}$

12. $\left(a^2-x^2\right)^{-\frac{1}{2}}$, com $a>0$;

13. $\frac{x}{x^4+16}$;

14. $x^3 \cos x^4$;

15. $\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$;

16. $\frac{x+1}{\sqrt{2x^2+4x+3}}$;

17. $x^5\left(1-x^6\right)^{-\frac{1}{2}}$;

18. $x\left(1-2x^4\right)^{-\frac{1}{2}}$;

19. $\operatorname{cotg}x \operatorname{cosec}^2 x$;

20. $\operatorname{sen}^3 x$;

21. $\cos^4 x \operatorname{sen}^3 x$;

22. $\cos(2x)\operatorname{sen}\left(4x\right)$;

23. $\operatorname{tg}^2 x$;

24. $\operatorname{tg}^4 x$;

25. $\cos^4 x$.

b. Prove que as respostas da alínea anterior estão correctas.

Ex. 2:

a. Determine, caso exista, uma primitiva da função $\cos\left(1-x\right)+e^{2x}$ cujo gráfico passe pelo ponto $(1,5)$.

b. Poderá existir mais do que uma função nestas condições?

Ana Matos - versão de 17/1/2012

Soluções da ficha de Primitivas Imediatas

Ex. 1:

a.

1. $\frac{5}{36}\left(1+2x^3\right)^{\frac{6}{5}}+C$; **2.** $\frac{1}{2}e^{2\mathrm{sen}\,x}+C$; **3.** $-\ln\left(1+e^{-x}\right)+C$;

4. $-\frac{1}{5}\ln|3-5x|+C$; **5.** $\frac{\sqrt{3}}{3}\mathrm{arctg}\left(\sqrt{3}x\right)+C$; **6.** $\frac{1}{3\ln 2}2^{3x}+C$;

7. $-\ln|\cos x|+C$; **8.** $\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}\mathrm{sen}\,(2x)+C$; **9.** $\frac{1}{6}\cos(3x)\mathrm{sen}\,(3x)+\frac{1}{2}x$;

10. $\frac{1}{3}\left(1+2x\right)^{\frac{3}{2}}+C$; **11.** $\frac{1}{3}e^{x^3}+C$; **12.** $\mathrm{arcsen}\left(\frac{x}{a}\right)+C$;

13. $\frac{1}{8}\mathrm{arctg}\,\frac{x^2}{4}+C$; **14.** $\frac{1}{4}\mathrm{sen}\,x^4+C$; **15.** $\sqrt{x^2+1}+C$;

16. $\frac{1}{2}\sqrt{2x^2+4x+3}+C$; **17.** $-\frac{1}{3}\sqrt{1-x^6}+C$; **18.** $\frac{\sqrt{2}}{4}\mathrm{arcsen}\left(\sqrt{2}x^2\right)+C$;

19. $-\frac{1}{2}\mathrm{cotg}^2 x+C$; **20.** $-\cos x+\frac{1}{3}\cos^3 x+C$ **21.** $-\frac{1}{5}\cos^5 x+\frac{1}{7}\cos^7 x+C$;

22. $-\frac{1}{3}\cos^3(2x)+C$; **23.** $\mathrm{tg}\,x-x+C$; **24.** $\frac{1}{3}\mathrm{tg}^3 x-\mathrm{tg}\,x+x+C$;

25. $\frac{3}{8}x+\frac{1}{4}\mathrm{sen}\,(2x)+\frac{1}{32}\mathrm{sen}\,(4x)+C$

com C constante real.

b. -

Ex. 2:

a. $-\mathrm{sen}(1-x)+\frac{1}{2}e^{2x}+5-\frac{1}{2}e^2$;

b. Não.

Ana Matos - versão de 17/1/2012