

Lista 7

1. Calcule:

(1) $\int (3x - 2)^4 dx;$	(13) $\int x^3 \cos(x^4) dx;$	(24) $\int e^x \sqrt{1 + 4e^x} dx;$
(2) $\int \frac{1}{3x - 2} dx;$	(14) $\int \frac{1}{x \ln(x)} dx;$	(25) $\int \frac{1 - \text{sen}(x)}{\cos(x)} dx;$
(3) $\int \frac{\text{sen}(x)}{\cos^2(x)} dx;$	(15) $\int \frac{x^2}{1 + x^2} dx;$	(26) $\int xe^{2x} dx;$
(4) $\int \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}} dx;$	(16) $\int 2x(x + 1)^{2023} dx;$	(27) $\int e^{-2x} \text{sen}(x) dx;$
(5) $\int x\sqrt{x^2 - 1} dx;$	(17) $\int \frac{\sqrt{\ln(x)}}{x} dx;$	(28) $\int \arccos(x) dx;$
(6) $\int \text{sen}^2(x) dx;$	(18) $\int x(x + 1)^{10} dx;$	(29) $\int \frac{x^2}{\sqrt{1 - x^2}} dx;$
(7) $\int \frac{x - 1}{4 + x^2} dx;$	(19) $\int \text{sen}(\ln x) dx;$	(30) $\int \frac{\text{sen}(2x)}{1 + \cos^2(x)} dx;$
(8) $\int \frac{1}{\sqrt{5 - 2x + x^2}} dx;$	(20) $\int \frac{1}{\arcsen(x)\sqrt{1 - x^2}} dx;$	(31) $\int \frac{x + 2}{(x + 1)^5} dx;$
(9) $\int x^2 \ln(x) dx;$	(21) $\int \sqrt{1 - 4x^2} dx;$	(32) $\int \frac{e^{\text{arctg}(x)}}{1 + x^2} dx;$
(10) $\int x \sec^2(x) dx;$	(22) $\int x^5 e^{-x^3} dx;$	(33) $\int x^3 \sqrt{1 - x^2} dx;$
(11) $\int x \ln^2(x) dx;$	(23) $\int xe^{-x} dx;$	(34) $\int \sqrt{3x - 2} dx;$
(12) $\int \frac{1}{x^2 - 4} dx;$		

2. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ derivável e tal que, para todo x , $f'(x) = \alpha f(x)$, onde α é uma constante não-nula. Prove que existe uma constante k tal que, para todo x , $f(x) = ke^{\alpha x}$.

3. Determine $y = f(x)$, $x \in \mathbb{R}$, tal que

$$f'(x) = 2f(x) \quad \text{e} \quad f(0) = 1.$$

Sugestão: Use o exercício anterior.