

Practice: Derivatives & Integrals of Exponential Functions

Find the derivative of function.

1) $f(x) = 4^x$

$4^x \cdot \ln 4$

2) $g(t) = t^2 2^t$

$t^2 \cdot 2^t \ln 2 + 2t \cdot 2^t$

3) $y = \log_5 \sqrt{x^2 - 1}$

$\frac{x}{\ln 5 (x^2 - 1)}$

4) $f(x) = e^{2x}$

$2e^{2x}$

5) $y = e^{-2x+x^2}$

$(e^{-2x+x^2})(-2+2x)$

6) $y = e^{\sqrt{x}}$

$\frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}$

7) $g(t) = (e^{-t} + e^t)^3$

$3(e^{-t} + e^t)^2(e^{-t} - e^t)$

8) $y = \ln(e^{x^2})$

$2x$

9) $y = \ln(1 + e^{2x})$

$\frac{2e^{2x}}{1+e^{2x}}$

10) $y = \frac{2}{e^x + e^{-x}}$

$\frac{-2(e^x - e^{-x})}{(e^x + e^{-x})^2}$

11) $y = x^2 e^x - 2x e^x + 2e^x$

$x^2 e^x$

12) $f(x) = e^{-x} \ln x$

$\frac{e^{-x}}{x} - e^{-x} \ln x$

13) $y = e^x(\sin x + \cos x)$

$2e^x \cos x$

14) $xe^y - 10x + 3y = 0$

$\frac{10 - e^y}{xe^y + 3}$

15) $f(x) = e^{x^2+4x}$

$(e^{x^2+4x})(2x+4)$

Evaluate.

16) $\int_{-1}^2 2^x dx$

$\frac{7}{\ln 4}$

17) $\int x(5^{-x^2}) dx$

$-\frac{1}{2\ln 5} (5^{-x^2}) + C$

18) $\int \frac{3^{2x}}{1+3^{2x}} dx$

$\frac{\ln(3^{2x}+1)}{2\ln 3} + C$

19) $\int e^{5x}(5) dx$

$e^{5x} + C$

20) $\int_0^1 e^{-2x} dx$

$\frac{e^2 - 1}{2e^2}$

21) $\int xe^{-x^2} dx$

$-\frac{1}{2} e^{-x^2} + C$

22) $\int \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}} dx$

$-\ln(e^{-x} + 1) + C$

23) $\int_1^3 \frac{e^{3/x}}{x^2} dx$

$\frac{e^3}{3} - \frac{e}{3}$

24) $\int e^{\sin \pi x} \cos \pi x dx$

$\frac{1}{\pi} e^{\sin \pi x} + C$