⑤ $\int \frac{z^{\ln x}}{x}\,dx = \frac{z^{\ln x}}{\ln z} + c$

⑥ $\int \pi^{\sin(2x)} \cos(2x)\,dx = \frac{1}{2}\int \pi^{\sin(2x)} \cdot 2\cos(2x)\,dx = \frac{1}{2}\,\frac{\pi^{\sin(2x)}}{\ln \pi} + c$

⑦ $\int \frac{2^{\tan(5x)}}{\cos^2(5x)}\,dx = \int 2^{\tan(5x)} \cdot \sec^2(5x)\,dx = \frac{1}{5}\int 2^{\tan(5x)} \cdot 5\sec^2(5x)\,dx$

$= \frac{1}{5}\,\frac{2^{\tan(5x)}}{\ln 2} + c$

Exercise

Find the integrals

① $\int e^{-x}\,dx$ ② $\int e^{\cos 2x} \sin 2x\,dx$ ③ $\int \frac{e^{\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+1}}\,dx$ ④ $\int e^{\tan 10x} \sec^2(10x)\,dx$

⑤ $\int x^2 e^{x^3}\,dx$ ⑥ $\int e^{2\ln x}\,dx$ ⑦ $\int x^2 e^{-2x^3}\,dx$ ⑧ $\int e^{4x} \sin e^{4x}\,dx$

⑨ $\int \sqrt{e^x}\,dx$ ⑩ $\int \frac{dx}{e^{3x}}$ ⑪ $\int \frac{dx}{\sqrt{x}\,e^{\sqrt{x}}}$ ⑫ $\int 2^x\,dx$ ⑬ $\int x\,4^{-x^2}\,dx$

③ $\int \frac{g'(x)}{g(x)}\,dx = \ln|g(x)| + c$

اي أن لايجاد تكامل دالة كسرية نلاحظ هل إن مشتقة المقام موجودة في البسط اذا موجودة فالتكامل يساوي ($\ln|$المقام$|$). اما اذا ينقصها ثابت نضربه ونقسم على ذلك الثابت ثم التكامل ايضاً يساوي $\ln|$المقام$|$. اما اذا ينقصها متغير فلا يمكن ايجاد التكامل بهذه الطريقة.

Example: Find the integrals

① $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + c$ ② $\int \frac{e^x}{1+e^x}\,dx = \ln|1+e^x| + c$

③ $\int \frac{x^2}{5+x^3}\,dx = \frac{1}{3}\int \frac{3x^2}{5+x^3}\,dx = \frac{1}{3}\ln|5+x^3| + c$