تكامل الدوال الأسية واللوغاريتمية

① $\int e^x dx = e^x + c$

اي أنا لإيجاد تكامل دالة اسية اساسها e (الدالة الاسية الطبيعية) نلاحظ هل إن مشتقة الاس موجودة في التكامل، اذا موجودة فالتكامل هو نفس الدالة الاسية. واذا بنقصها ثابت نضرب ونقسم على ذلك الثابت ثم التكامل هو نفس الدالة الاسية. اما اذا بنقصها متغير نجد التكامل بطريقة اخرى نذكرها لاحقاً.

② $\int b^x dx = \frac{b^x}{\ln b} + c \quad (b \neq 1, b > 0, b \text{ ثابت})$

اي أنا لإيجاد تكامل دالة اسية اساسها ثابت b ($b \neq 1$ ، $b > 0$) نلاحظ أن هل مشتقة الاس موجودة في التكامل، اذا موجودة فالتكامل هو نفس الدالة الاسية مقسومة على ln b (اي ln الثابت). واذا بنقصها ثابت نضرب ونقسم على ذلك الثابت ثم التكامل هو نفس الدالة الاسية مقسومة على ln b. اما اذا بنقصها متغير نجد التكامل بطريقة اخرى نذكرها لاحقاً.

Examples: Find the integrals.

① $\int e^{5x} dx = \frac{1}{5}\int 5e^{5x} dx = \frac{1}{5} e^{5x} + c$

or Let $u = 5x \Rightarrow du = 5dx \Rightarrow \frac{du}{5} = dx$

$\therefore \int e^{5x} dx = \int e^u \frac{du}{5} = \frac{1}{5}\int e^u du = \frac{1}{5} e^u + c = \frac{1}{5} e^{5x} + c$

② $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx = 2\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} dx = 2e^{\sqrt{x}} + c$

③ $\int \frac{e^{\tan^{-1}(2x)}}{1+4x^2} dx = \frac{1}{2}\int \frac{2e^{\tan^{-1}(2x)}}{1+(2x)^2} dx = \frac{1}{2} e^{\tan^{-1}(2x)} + c$

④ $\int 5^{x^2+6x}(x+3)dx = \frac{1}{2}\int 5^{x^2+6x}(2x+6)dx = \frac{1}{2}\frac{5^{x^2+6x}}{\ln 5} + c$