ثالثاً: تكامل $a x^n$

③ $$\int a x^n \cdot dx = a \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C$$

① $\int 3x^5 \cdot dx = \frac{3}{6} x^6 + C = \frac{1}{2} x^6 + C$ هو تكامل التالية

② $\int 2x^3 dx = \frac{1}{2} x^4 + C$

③ $\int 5y^2 \cdot dy = \frac{5}{3} y^3 + C$

④ $\int 2\sqrt[3]{x} \cdot dx \Rightarrow \int 2 x^{\frac{1}{3}} dx = 2 \cdot \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + C$
$= \frac{3}{2} x^{\frac{4}{3}} + C$

رابعاً: تكامل جمع او طرح عدة دوال

① $\int (3x^2 + 5) \cdot dx = x^3 + 5x + C$

② $\int (6x^2 - 4x + 3) \cdot dx = 2x^3 - 2x^2 + 3x + C$

③ $\int (4x^3 - 3x^2 + 2x - 5) \cdot dx = x^4 - x^3 + x^2 - 5x + C$

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

⑤ $\int (\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}) \cdot dx \Rightarrow \int (x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{2}}) \cdot dx$

$= \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + c$

⑥ $\int (3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}) \cdot dx \Rightarrow \int (3x^2 + x^{\frac{-1}{2}}) \cdot dx$

$= x^3 - 2x^{\frac{1}{2}} + c$

خامساً تكامل قوس مرفوع إلى اس

س/ متى تستخدم القاعدة الخامسة؟

ج/ نستخدم القاعدة الخامسة اذا كان القوس مرفوع الى اس، والمشتقة داخل القوس متوفرة.

ملاحظة:- عند تكامل قوس مرفوع إلى اس نتبع خطوات:-

① نوحد متغير داخل القوس

② نهمل متغير داخل القوس

③ نضيف للاس واحد ونقسم في مقلوب الاس خارج القوس.

أمثلة على التكامل

① $\int (x^2+1)^8 \, 2x \cdot dx = \frac{1}{9}(x^2+1)^9 + c$

② $\int (x^3+2x-1)^7 (3x^2+2) \cdot dx$

$= \frac{1}{8}(x^3+2x-1)^8 + c$

③ $\int (x-1)^{-7} \cdot dx = \frac{-1}{6}(x-1)^{-6} + c$

④ $\int (x^3-3)^5 x^2 \cdot dx \Rightarrow \frac{1}{3}\int (x^3-3)^5 \, 3x^2 \cdot dx$

$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}(x^3-3)^6 + c = \frac{1}{18}(x^3-3)^6 + c$

⑤ $\int x(x^2+1)^{\frac{3}{4}} \cdot dx \Rightarrow \frac{1}{2}\int 2x (x^2+1)^{\frac{3}{4}} \cdot dx$

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7}(x^2+1)^{\frac{7}{4}} + c = \frac{4}{14}(x^2+1)^{\frac{7}{4}} + c$