

حيث إن  $a_1, a_2, \dots, a_n$  أعداد حقيقية و  $a_n \neq 0$  و  $n$  عدد صحيح غير سالب. وكذلك قلنا للدالة  $Q(x)$  نسبية إذا كانت بالشكل :-

$$Q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

حيث إن كلاً من  $f(x)$  و  $g(x)$  متعددة حدود. فإذا كانت درجة متعددة الحدود  $f(x)$  أكثر أو مساوية إلى درجة متعددة الحدود  $g(x)$  فإن  $Q(x)$  يمكن كتابتها بالشكل الآتي :-

$$Q(x) = h(x) + \frac{r(x)}{g(x)}$$

حيث إن  $r(x)$  و  $h(x)$  متعددة حدود ودرجة  $r(x)$  أقل من درجة  $g(x)$  و بذلك فإن :-

$$\int Q(x) dx = \int h(x) dx + \int \frac{r(x)}{g(x)} dx$$

و بما أن كل دالة نسبية بالشكل  $\frac{r(x)}{g(x)}$  يمكن كتابتها ك مجموع دوال

بالشكل  $\frac{A}{(x-a)^n}$  و  $\frac{Rx+B}{(x^2+bx+c)^n}$  وبطريقة واحدة فقط

حيث إن  $n = 1, 2, 3, \dots$  وعليه فلايجاد التكامل  $\int \frac{r(x)}{g(x)} dx$  هناك عدة احتمالات منها :-

① إذا كانت عوامل  $g(x)$  خطية غير مكررة ومن الشكل  $(ax+b)$

فلتجزئ  $\frac{r(x)}{g(x)}$  فأنتا نقابل كل عامل من حدة العوامل

بالدالة  $\frac{A}{ax+b}$  حيث إن  $A$  عدد حقيقي ينبغي ايجاده والمثال

الآتي يوضح ذلك. Example: Find ①  $\int \frac{5x-10}{x^2-3x-4} dx$  ②  $\int \frac{dx}{x^2+x-2}$

$$\text{①} \int \frac{5x-10}{x^2-3x-4} dx = \int \frac{5x-10}{(x+1)(x-4)} dx$$