

$$\frac{5x-10}{(x+1)(x-4)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x-4} = \frac{A(x-4)+B(x+1)}{(x+1)(x-4)}$$

و ضرب الطرفين في $(x+1)(x-4)$ ينتج أن :-

$$\begin{aligned} 5x-10 &= A(x-4)+B(x+1) \\ &= Ax-4A+Bx+B \\ 5x-10 &= (A+B)x+(-4A+B) \end{aligned}$$

نساوي معاملات x للطرفين ينتج أن :-

$$\begin{aligned} 5 &= A+B \\ -10 &= -4A+B \end{aligned}$$

بالضرب

$$15 = 5A \rightarrow A = 3 \rightarrow B = 2$$

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

$$\begin{aligned} \int \frac{5x-10}{(x+1)(x-4)} dx &= \int \frac{3 dx}{x+1} + \int \frac{2 dx}{x-4} \\ &= 3 \int \frac{dx}{x+1} + 2 \int \frac{dx}{x-4} \end{aligned}$$

$$\int \frac{5x-10}{x^2-3x-4} dx = 3 \ln|x+1| + 2 \ln|x-4| + c$$

② إذا كانت عوامل $g(x)$ فطية مكررة n من المرات عند ذلك تكون العوامل المتأخرة للعامل $(ax+b)^n$ هي :-

$$\frac{A_1}{ax+b} + \frac{A_2}{(ax+b)^2} + \dots + \frac{A_n}{(ax+b)^n}$$

حيث أن $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ أعداد حقيقية ينبغي إيجادها

والمثال الآتي يوضح ذلك
Examples: Find $\int \frac{2x+4}{x^3-2x^2} dx$