

التمرين الأول

نعتبر المعادلة التفاضلية $(1) : y' - 3y = (1-x)e^{2x}$

(1) بين أن الدالة $g(x) = x e^{2x}$

حل للمعادلة (1).

(2) حل المعادلة (1).

(3) استنتج الحل y الذي يحقق $y(0) = 1$.

التمرين الثاني

(1) (a) بين أن : $\frac{x^4}{1+x^2} = x^2 - 1 + \frac{1}{1+x^2}$

(b) أحسب التكامل : $I = \int_0^1 \frac{x^4}{1+x^2} dx$

(2) باستعمال تغير المتغير أحسب التكامل $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x)^4 dx$

(3) أحسب التكامل : $K = \int_0^1 x^2 \ln(1+x^2) dx$

التمرين الثاني

(1) بين أن : $\frac{1}{1+e^{2x}} = \frac{e^{-2x}}{e^{-2x}+1}$

(2) نضع $I = \int_0^1 \frac{x e^{2x}}{(1+e^{2x})^2} dx$

باستعمال المكاملة بالأجزاء بين أن

$$I = -\frac{1}{2(1+e^2)} - \frac{1}{4} \ln(1+e^{-2}) + \frac{1}{4} \ln(2)$$

(2) باستعمال تغيير المتغير أحسب التكامل $J = \int_1^e \frac{x \ln(x)}{(1+x^2)^2} dx$