# أسئلة الأسبوع السادس

## السؤال الأول:

**أولا : لعدد معين من السكان ، كان معدل الولادة يعطى بالعلاقة**

$f(t) = 410 - 0.3t$ **كائن / شهر**

**والوفيات بالمعادلة** $g(t) = 390 + 0.2t$ **كائن / شهر**

**1) وضح ماالذي يعبر عنه التكامل المحدد** $\int_0^{12}[f(t) - g(t)]\,dt$ **ثم أوجد قيمته .**

**2) حدد أي قيم ل** $t$ **تجعل معدل الولادات أكبر من معدل الوفيات .**

**ثانيا : 1) أوجد قيمة التكامل**

$$\int_{e^{-6}}^{e^6} \frac{\sqrt{36-(lnx)^2}}{x}\,dx$$

**2 ) أوجد قيمة التكامل** $\int_0^1 f(3x+1)\,dx$ **إذاعلمت**

$\int_1^4 (2 + f(x))\,dx = 10$ **أن**

**ثالثا : تحقق من صحة العلاقة التالية بطريقتين**

$$\int (\cos x)^n\,dx = \frac{1}{n}(cosx)^{n-1}\sin x + \frac{n-1}{n}\int (\cos x)^{n-2}\,dx$$

**1) باشتقاق الطرف الثاني**

**2) باستخدام التكامل بالتجزئ**

**ثم أوجد** $\int (\cos x)^4\,dx$

## السؤال الثاني :

1 ) إستخدم التعويض $u = x^{\frac{1}{6}}$ لإيجاد قيمة التكامل $\int \frac{1}{x^{\frac{5}{6}} + x^{\frac{2}{3}}}\, dx$

2 ) إستخدم الفكرة السابقة في 1) لإيجاد $\int \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} dx$

3 ) ماهو التعويض المناسب برأيك الذي يستخدم لإيجاد التكامل $\int \frac{1}{x^{\frac{(p+1)}{q}} + x^{\frac{p}{q}}}\, dx$

حيث q و $p$ موجبان

## السؤال الثالث :

أولا: إذا كانت $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{ab}{(acosx + bsinx)^2} dx$

1) ماهو الشرط المفروض على الدالة $f(x) = \frac{ab}{(acosx + bsinx)^2}$ حتى نطبق النظرية الأساسية للتفاضل والتكامل الجزء الثاني لإيجاد قيمة $I$

2 ) أوجد قيمة $I$ بقسمة البسط والمقام على $(cosx)^2$

3 ) أوجد قيمة $I$ وذلك باستخدام التعويض $u = ab\, tanx$

ثانيا: 1 ) إستخدم فكرة مشتقة الدالة $\frac{f(x)}{g(x)}$ لإثبات صحة العلاقة

$$\int \frac{f'_{(x)}}{g(x)} dx = \frac{f(x)}{g(x)} + \int \frac{f(x) g'_{(x)}}{(g(x))^2}\, dx$$

2 ) طبق الصيغة السابقة على الدالتين $f(x) = sinx \quad , \quad g(x) = cosx$

3 ) وكذلك على الدالة $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{1}{u(x)}$