جامـــــــــعة حمـــــــــه لخضـــــــــــــر الـــــــوادي.

كلية العلوم الدقيقة — السنة الثانية فـــــيزياء

قسم الفيزياء — مقياس: التحليل المركب

الســـلســـــلة4. حول نظرية الرواسب

التمرين الاول: احسب اقطاب ورواسب الدوال التالية :

$$f_1(z) = \frac{1}{z(z-1)(z-2)} \qquad f_2(z) = \frac{1}{(z+1)^2(z-2)} \qquad f_3(z) = \frac{cos(z)}{z-\frac{\pi}{4}}$$

$$f_4(z) = \frac{e^z}{(z-1)^2} \qquad f_5(z) = \frac{1}{z^3+z} \qquad f_6(z) = \frac{z^2 sin(z)}{(z-\pi)^2}$$

التمرين الثاني:

1/ احسب جذور المعادلة التالية:

$$z^4 + 4 = 0$$

2/ احسب باستعمال نظرية الرواسب ما يلي: (حيث x متغير حقيقي)

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^4+4} \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{cos(x)dx}{x^4+4}$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^3 sin(x)dx}{x^4+4}$$

التمرين الثالث: باستعمال نظرية الرواسب احسب التكاملات التالية:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin^2(x)}{x^2+1}dx \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x+2)(x^2+4)^2} \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2+9)^n} \; ; \; (n\in\mathbb{N})$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^2}{(x^2+a^2)^3}dx \; ; \; (a>0) \qquad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^2+1}{x^6+1}dx$$

التمرين الرابع:

بتطبيق نظرية الرواسب احسب التكاملات التالية:

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{d\theta}{5+3\cos\theta} \qquad \int_{-\pi}^{+\pi} \frac{\sin 7\theta}{2+\sin\theta}d\theta$$

$$\int_0^{2\pi} \frac{2+\cos\theta}{3+\sin\theta}d\theta \qquad \int_0^{\pi} \frac{\cos^2\theta}{1-a\sin^2\theta}d\theta$$

الاســـتاذة: ش. ســـــوداني