Análisis de señales
Taller de refuerzo matemático
Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería
Código: SA2019IG01_TTQ01

Profesor: Marco Teran
Name: _____   **Deadline:** 30 de enero de 2018

UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

1. (30 points) Realizar cada uno de los siguientes ejercicios de refuerzo matemático.

(a) $\int t \cos(3t^2) \, \mathrm{d}t$

(b) $\int \dfrac{t \sin(4t + 6\pi)}{3\pi} \, \mathrm{d}t$

(c) $\int e^{\pi t + 3\frac{\pi}{4}} \sin(\pi t) \, \mathrm{d}t$

(d) $\int 4t^{2n} \, \mathrm{d}t$

(e) $\int t \sin(t) \cos(3t) \, \mathrm{d}t$

(f) $\int \dfrac{1}{3\Omega - 2} \, \mathrm{d}\Omega$

(g) $\int \sin^2\theta \, \mathrm{d}\theta + \int \cos^2\theta \, \mathrm{d}\theta$

(h) $\int |x| \, \mathrm{d}x$

(i) $\int (x^2 - 1)10^{-2x} \, \mathrm{d}x$

(j) $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{x\sqrt{1 - x^2}}$

(k) $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{x^2 - a^2}$, para $a \neq 0$

(l) $\int (nx)^{\frac{1-n}{n}} \, \mathrm{d}x$

(m) $\int 3^x e^x \, \mathrm{d}x$

(n) $\displaystyle\sum_{k=0}^{100} \left(\dfrac{1}{3}\right)^k$

(o) $\displaystyle\sum_{n=0}^{8} 1^n$

(p) $\displaystyle\sum_{n=-2}^{4} 0.5^n$

(q) $\displaystyle\sum_{k=5}^{10} 9^{0.5k}$

(r) $\displaystyle\sum_{k=0}^{5} 4e^{3k}$

(s) $\displaystyle\sum_{k=2}^{6} \cos 0.5k$

(t) $\displaystyle\sum_{s=4}^{10} 3s$

(u) $\displaystyle\sum_{x=1}^{6} (2x)^2$

(v) $\displaystyle\sum_{y=5}^{n} y^2$

(w) $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty} 2(0.5)^{2k}$

(x) $\displaystyle\sum_{k=a}^{\infty} 3\left(\dfrac{1}{4}\right)^k$

(y) $\displaystyle\sum_{n=1}^{-\infty} \dfrac{2n}{3}(0.2)^n$

(z) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} n^2\left(\dfrac{1}{3}\right)^n$

2. (5 points) Resolver las inecuaciones:

(a) $1 - x \geqslant 2x + 3$

(b) $5x - 4 < 3x + 4$

(c) $0.2x + 4 > 1.7x - 3$

(d) $12 \leqslant -1.4x \leqslant 28$

(e) $-8 < (x - 4)(x + 3) < 0$

(f) $\dfrac{x^2 - 5x + 6}{x + 4} \leqslant 0$

(g) $\dfrac{4 - x}{3x^2 + 3x - 60} \geqslant 0$

(h) $x^3 + 8 > 0$

3. (10 points) Simplificar las expresiones (eliminando las partes irracionales del numerador o denominador, mediante identidades trigonométricas):

(a) $\left(\dfrac{1 - x}{1 + \sqrt{(x)}} + 2\sqrt{x}\right)(1 - \sqrt{x})$

(b) $\left(\dfrac{1}{\sqrt{(x)} + 3} + \dfrac{4}{x - 9}\right)\dfrac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 1}$

(c) $\left(\dfrac{1}{(\sqrt{(x)} - 1)^2} - \dfrac{\sqrt{x}}{1 - x}\right)\dfrac{1 - x}{1 + x}$

(d) $\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 6} - \dfrac{3}{\sqrt{x} + 6} + \dfrac{x}{36 - x}$

(e) $\sin^2 x - \sin^4 x + \cos^4 x$

(f) $\dfrac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos \alpha} - \cos \alpha$

4. (5 points) Demostrar la igualdad implementando propiedades trigonométricas:

(a) $\sin^4 \alpha + 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - \cos^4 \alpha$