

# Laboratorio #9, Cálculo Diferencial

Martes 19 de marzo 2019

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Tema:	1	2	3	4	5	Total
Puntos:	20	15	30	20	15	100
Nota:						

1. Encuentre la derivada de cada una de las siguientes funciones:

(a) (5 pts.)  $f(x) = 3x^2 - 2\cos(x)$

(b) (5 pts.)  $g(x) = \frac{x^{\ln(3)}}{\log_3(x^x)}$

(c) (5 pts.)  $k(x) = (\cos(x))^{\log_2(x)}$

(d) (5 pts.)  $l(u) = \log_3(u) + e^{3u} + \log_3(e^{3u+u^2+1}) + 8^{0.5\log_8(u^4+u^2)}$

2. Para las siguientes ecuaciones, encuentra la derivada  $y'(x)$ .

(a) (5 pts.)  $e^y + \log_5(x) = \frac{e^x}{\ln(y)}$

(b) (5 pts.)  $\sin(y + \log(x)) = xy$

(c) (5 pts.)  $e^{x^x} = \log(x) + 5y$

3. En el año 1984 la población guatemalteca fue de 8 millones de personas. En el año 2014 la población estimada guatemalteca fue de 16 millones de personas.

(a) (10 pts.) Encuentre la tasa relativa de crecimiento.

(b) (10 pts.) Encuentre la población estimada para el año 2044.

(c) (10 pts.) ¿En qué año la población guatemalteca fue de 4 millones de personas?

4. Se dispone inicialmente de una muestra que contiene  $128 \cdot 10^{18}$  átomos de un isótopo del elemento radio (Ra), cuya vida media es de 3 días. Calcule:

(a) (10 pts.) La constante de desintegración radiactiva del Ra.

(b) (10 pts.) El número de átomos en la muestra al cabo de 15 días.

5. (15 pts.) Tomás ganó la lotería. Después de hacer todos trámites respectivos recoge su premio de \$1,000,000 y los desea depositar en una de sus tres cuentas de banco. El banco A posee una tasa de interés anual del 6.4 % compuesta trimestralmente, el banco B posee una tasa de interés anual del 6 % compuesta mensualmente, mientras que el banco C posee una tasa de interés anual del 5 % compuesta continuamente. Determine el banco en donde le conviene a Tom depositar su dinero.  
(Para este problema le es permitido usar calculadora.)