Matemáticas 20
Sección: 04
Semestre: A-2016.

**Guia de Ejercicios**
**Tema 5: Introducción a las ecuaciones diferenciales.**

- Sección 1: Ecuaciones diferenciales separables

1. Hallar la solución general de cada ecuación diferencial:

   *a*) $(1+y^2)dx+(1+x^2)dy=0$
   *b*) $(1+y^2)dx+xydy=0$
   *c*) $(y^2+xy^2)y'+x^2-yx^2=0$
   *d*) $(1+y^2)dx=xdy$
   *e*) $(x^3+3x^2)\frac{dy}{dx}=y^2$
   *f*) $x\sqrt{1+y^2}+yy'\sqrt{1+x^2}=0$
   *g*) $e^y(1+x^2)dy-2x(1+e^y)dx=0$
   *h*) $(xy^2-y^2+x-1)dx+(x^2y-2xy+x^2+2y-2x+2)dy=0$
   *i*) $(1-y)e^yy'+\frac{y^2}{xlnx}=0$
   *j*) $yy'=xe^{-y}sen(x)$

- Sección 2: Ecuaciones diferenciales homogéneas

1. Hallar la solución general de cada ecuación diferencial homogénea:

   *a*) $xy'=y+\sqrt{y^2-x^2}$
   *b*) $y'=\frac{2xy}{3x^2-y^2}$
   *c*) $2xy'(x^2+y^2)=y(y^2+2x^2)$
   *d*) $xy'=\sqrt{y^2-x^2}$
   *e*) $(y^2-3x^2)dy=-xydx$
   *f*) $z(5z-y)dy+(4z+y)(z-y)dz=0$
   *g*) $(z^2-zy+4y^2)dy=(zy-4z^2-y^2)dz$
   *h*) $(z-yln(y)+yln(z))dz+z(ln(y)-ln(z))dy=0$

- Sección 3: Ecuaciones diferenciales lineales.

1. Hallar la solución general de cada ecuación diferencial lineal:

   *a*) $y'+2y=x^2+2x$
   *b*) $(x^2+2x-1)y'-(x+1)y=x-1$

c) $(xlnx)y' - y = x^3(3lnx - 1)$
d) $(a^2 - x^2)y' + xy = a^2$
e) $xy' = 3y + x^4cosx; y(2\pi) = 0$
f) $xdy - 2ydx = (x - 2)e^x dx$
g) $y' + y(ctg(x)) = cos(x)$
h) $xdy = (sen(x) - y)dx$
i) $\frac{dy}{dx} - x = -2xy; y(0) = -2$

- Sección 4: Ecuaciones diferenciales de Bernoulli.

1. Hallar la solución general de cada Ecuación diferencial de Bernoulli:
   a) $y' + xy = y^3x$
   b) $x' + xtan(t) = x^3sec(t)$
   c) $y' + xy = 6xy^{\frac{1}{2}}$
   d) $3xy' - 2y = \frac{x^3}{y^2}$
   e) $y' + \frac{y}{x+1} = -\frac{(x+1)^3y^2}{2}$

- Sección 5: Ecuaciones diferenciales Exactas.

1. Hallar la solución general de cada Ecuación diferencial Exacta:
   a) $x(2x^2 + y^2) + y(x^2 + 2y^2)y' = 0$
   b) $(1 - x^2y)dx - 2xydy = 0$
   c) $y' = \frac{(3-2y^2x)}{2yx^2+4}$
   d) $(3x^2 + 4xy)dx + (2y + 2x^2)dy = 0$
   e) $(sen(t)cos(t) - tz^2)dt + z(1 - t^2)dz = 0$