



Universidad Nacional Abierta
Vicerrectorado Académico
Área de Matemática

Ecs. Diferenciales (Cód. 755-767)

Cód. Carrera: 508, 126

Fecha: 27/ 04 / 2020

INSTRUCTIVO PARA EL TRABAJO PRÁCTICO

1. El presente instructivo tiene como finalidad orientar el desarrollo de las actividades de estrategias sustitutivas, transitorias y finitas a realizarse sólo por este lapso, para el logro del 60% **o más** de los objetivos establecidos para la aprobación de la asignatura **Ecs. Diferenciales (Cód. 755-767)**, en concordancia con el Comunicado del Rector y demás Autoridades de la Universidad Nacional Abierta (UNA) de fecha 17-04-2020, la Resolución Rectoral N° 012 de fecha 21-04-2020 y los lineamientos emanados de los Subprogramas Diseño Académico y Áreas Académicas y Carreras.
2. Los Trabajos prácticos son estrictamente individuales y una producción inédita del estudiante, cualquier indicio que ponga en duda su originalidad, será motivo para su anulación. Queda a discreción del asesor o profesor corrector, solicitar una verificación de los objetivos contemplados en el mismo mediante una video conferencia o cualquier otra estrategia. El trabajo debe ser enviado al **correo electrónico del asesor o a su whatsapp**.
3. En el presente Trabajo Práctico, se evalúan los objetivos 1 a 8 correspondientes a la asignatura **Ecs. Diferenciales (Cód. 755-767)**. En él se evidenciará las competencias matemáticas y destrezas adquiridas por el estudiante.

Requerimientos exigidos para desarrollar, presentar y aprobar los trabajos

4. Debes entregar por escrito el trabajo práctico a más tardar el **15 de Mayo 2020, SIN PRÓRROGA**, de acuerdo a los lineamientos emanados. Es necesario que para la entrega de estas actividades se sigan las orientaciones que presentamos a continuación:
 - 4.1 Responde de manera clara, ordenada, secuencial y argumentada el proceso seguido y las soluciones obtenidas al resolver el problema.
 - 4.2 Si usas un procesador de palabras debes usar como mínimo una letra tamaño 11 puntos y máximo 12 puntos, usa tipos de letra Arial, Times New Roman, o Verdana, empleando algún *editor de ecuaciones*.
 - 4.3 Si vas a realizar el trabajo a mano, para ser enviado mediante un capture de imagen o Foto, usa letra legible y clara, preferiblemente hazlo en bolígrafo o marcador para facilitar su lectura, usar los símbolos matemáticos correspondientes y claramente escritos.
 - 4.4 El trabajo debe estar limpio y legible. Con un uso adecuado de la ortografía, los signos de puntuación y otros detalles de sintaxis y gramática.
5. **LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO SE EVALÚAN DE FORMA SUMATIVA UNA SOLA VEZ.**
No existe la recuperación de los mismos.
6. **ESTÁ ATENTO A LOS CRITERIOS DE DOMINIO PARA EL LOGRO DEL OBJETIVO.**
Recuerda el punto 4.1.
7. Los aspectos para la presentación del trabajo práctico son: (7.1) **portada**, la cual debes elaborar como se te indica a continuación (**usa ésta o a mano**)

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA
 Centro Local _____ Oficina de Apoyo _____
Asignatura: Ecs. Diferenciales Cód. __755-767
 Nombre Completo: _____
 Número de cédula de identidad: _____
 Fecha completa en la que entregó el trabajo: _____
 Correo electrónico del estudiante: _____

Resultados de Corrección

N°	1	2	3	4	5	6	7	8
Objetivo								
0= NL								
1= L								

CUERPO DEL TRABAJO

(5.2)**Cuerpo del trabajo**, el cual contiene todas las respuestas a las actividades propuestas. Debe identificarlas con claridad con un título cada sección del trabajo e indicar el objetivo al que se corresponde cada una de ellas.

Ecs. Diferenciales (Cód. 755-767) Cód. Carrera: 508, 126

P: 1, O: 1. Los expertos en agricultura estiman que se necesita 1349 m^2 de tierra para alimentar a una persona continuamente, y se estima que hay $40,46$ billones de m^2 de tierra laborable en el planeta, con lo que se puede alimentar a una población de 30000 millones como máximo, si no existen otras fuentes de alimentación. En octubre de 2011 la población mundial era de 7000 millones. Supuesto que crezca a una tasa del 2 por ciento anual, **(a)** ¿cuándo estará la tierra a su máximo? **(b)** ¿Cuál será su población el año 2050?

C.D.: Para el logro de este objetivo se requiere responder ambos literales.

P: 2, O: 2. Resuelva la siguiente ecuación diferencial, haciendo el cambio $y = zx^n$, con $n \in \mathbb{Q}$:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1 - xy^2}{2x^2y}.$$

P: 3, O: 3. Probar que $f(x, y) = y^{1/2}$

(a) no satisface una condición de Lipschitz sobre el rectángulo $|x| \leq 1$ y $0 \leq y \leq 1$;

(b) satisface una condición de Lipschitz sobre el rectángulo $|x| \leq 1$ y $c \leq y \leq d$, donde $0 \leq c \leq d$.

C.D.: Para el logro de este objetivo se requiere responder ambos literales.

P: 4, O: 4. Use el método de tres términos de Taylor, con $h = 0,05$ para estimar la solución en $x = 1$. Compare los resultados con la solución exacta de

$$y' = \frac{1}{y}, y(0) = 1.$$

P: 5, O: 5. Halle la solución general de

$$y^{(4)} = \sin x + 23x.$$

P: 7, O: 6. (Pregunta Adicional) Halle la solución general de

$$y^{(4)} = 23x \cos x.$$

C.D: El objetivo se considera aprobado si responde correctamente una de las dos preguntas.

P: 8, O: 7. Si $x > 0$, utilizando propiedades de la transformada de Laplace, probar que

$$f(x) = \int_0^{\infty} \frac{\sin(xt)}{t} dt = \frac{\pi}{2}.$$

P: 9, O: 8. Si $w = (x^2 - 1)^n$, con $n > 0$, entonces $(x^2 - 1)w' - 2nxw = 0$: Derivando esta ecuación $k + 1$ veces, probar que

$$(x^2 - 1)w^{(k+2)} + 2(k + 1)xw^{(k+1)} + (k + 1)kw^{(k)} - 2nxw^{(k+1)} - 2(k + 1)nw^{(k)} = 0,$$

Concluyendo que $y = w^{(n)}$ es (o no) solución de la ecuación de Legendre

$$(1 - x^2)y'' - 2xy' + n(n + 1)y = 0.$$