

الإمتحان النهائي: التحليل 2
Final exam: Analysis 2

Exercise 01: (6 points)

1. Classify the differential equation $x^2y'' + xy' + (x^2 - n^2)y = 0$ by determining its order, dependent and independent variables, and whether it is ordinary or partial.

صنف المعادلة التفاضلية من حيث الرتبة، المتغير التابع والمستقل، ونوعها عادية أم جزئية.

2. Solve the initial value problem:

حل مسألة القيمة الابتدائية.

$$\frac{dy}{dx} + 3y = 8, \quad y(0) = 2.$$

Exercise 02: (8 points)

1. Solve the Bernoulli differential equation:

حل المعادلة التفاضلية لبرنولي.

$$y' + xy = x^3y^3.$$

2. Find the general solution of the second-order linear ODE:

أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية.

$$y'' - 3y' + 2y = 0.$$

Exercise 03: (6 points)

1. Find and sketch the domain of the function $f(x, y) = \ln(x + y - 1)$.

أوجد و ارسم مجال التعريف للدالة.

2. If $f(x, y) = 3x^2 + 4xy - 2y^2$, find (a) $f(2, -3)$, (b) $f_x(2, -3)$, (c) $f_y(2, -3)$, (d) $f_{xx}(2, -3)$, (e) $f_{xy}(2, -3)$, (f) $f_{yx}(2, -3)$, and (g) $f_{yy}(2, -3)$ (أوجد)

3. Evaluate the double integral:

أحسب التكامل الثنائي على المستطيل R .

$$\iint_R (3x + 2y) dA \quad \text{where} \quad R = [1, 3] \times [0, 2].$$

.....Good luck
بالتوفيق