

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

09/09/25 - Εξεταζόμενο μάθημα: “Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις” (ΜΥ 33)

ΘΕΜΑ 1 [1/10]

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών, βρείτε λύση για την εξίσωση: $y' \sqrt{xy} = x + 4$.

ΘΕΜΑ 2 [1/10]

Να λύσετε τη γραμμική εξίσωση: $y' + 2 \sin(2x)y = 2 \sin(2x)$, $y(\pi/2) = 3$.

ΘΕΜΑ 3 [1/10]

Να βρείτε λύση για την εξίσωση τύπου Bernoulli: $y' + \frac{y}{x} - \sqrt{y} = 0$.

ΘΕΜΑ 4 [1/10]

Να βρείτε λύση για την εξίσωση τύπου Riccati: $y' + x^2y - xy^2 = 1$.

ΘΕΜΑ 5 [1/10]

Υπολογίστε τους 2 πρώτους όρους της προσεγγιστικής ακολουθίας του Picard για το πρόβλημα αρχικών τιμών: $y' = x - y^2$, $y(0) = 0$.

ΘΕΜΑ 6 [1/10]

Σε μια περιοχή της αρχικής συνθήκης που τα συνοδεύει, εξετάστε τα παρακάτω προβλήματα αρχικών τιμών ως προς την ύπαρξη-μοναδικότητα λύσεων.

(i) $y' = 2 \sin(3xy)$, $x \in \mathbb{R}$, και $y(0) = 2025$,

(ii) $y' = ay^{2/3}$, $x \in [0, \infty)$, και $y(0) = 0$.

ΘΕΜΑ 7 [1/10]

Να βρείτε όλες τις λύσεις της εξίσωσης: $y'' - 6y' + 8y = 3 \cos x$.

ΘΕΜΑ 8 [2/10]

Να βρείτε όλες τις λύσεις της εξίσωσης: $xy'' - y' + (1 - x)y = 4xe^x$, $x > 0$.

ΘΕΜΑ 9 [1/10]

Να βρείτε μη σταθερή λύση για την εξίσωση $y'' = (1 - y)y'$.

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ