

**ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ**  
**5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ**  
**ΠΟΡΩΝ**

**3<sup>η</sup> ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ:**  
**Εξίσωση HORTON**

**Όνοματεπώνυμο:**

**ΑΕΜ:**

Από πειράματα διήθησης σε μια περιοχή προέκυψε η ακόλουθη εξίσωση για την διηθητική ικανότητα του εδάφους:

$$f(t) = 30 + (230 - 30)e^{-0.1t}$$

όπου  $f(t)$  είναι ο ρυθμός διήθησης σε mm/hr, και  $t$  ο χρόνος σε min. Υπολογίστε τα ακόλουθα:

1. Την διηθητική ικανότητα  $f(t)$  του εδάφους σε χρόνους ανά 5 min.
2. Το συνολικό ύψος διήθησης  $F(t)$  ανά 5 min.
3. Υποθέστε ότι βρέχει στην περιοχή με ένταση 40 mm/hr για 50 min και 160 mm/hr μετά τα 50 min. Υπολογίστε τον ρυθμό διήθησης  $f_p(t)$  στο έδαφος για την βροχή αυτή καθώς και το συνολικό ύψος διήθησης  $F_p(t)$  ανά 5 min.

| 1       | 2              | 3                     | 4                      | 5           | 6                            | 7                                    |
|---------|----------------|-----------------------|------------------------|-------------|------------------------------|--------------------------------------|
| t, hr   | f(t),<br>mm/hr | F(t), mm<br>Αναλυτική | F(t), mm<br>Αριθμητική | I,<br>mm/hr | f <sub>p</sub> (t),<br>mm/hr | F <sub>p</sub> (t), mm<br>Αριθμητική |
| 0       | 230,0          | 0,0                   | 0,0                    | 40          | 40,0                         | 0,0                                  |
| 5       | 151,3          | 15,6                  | 15,9                   | 40          | 40,0                         | 3,3                                  |
| 6,8568  | 130,8          | 20,0                  | 20,3                   | 40          | 40,0                         | 4,6                                  |
| 10      | 103,6          | 26,1                  | 26,5                   | 40          | 40,0                         | 6,7                                  |
| 15      | 74,6           | 33,4                  | 33,9                   | 40          | 40,0                         | 10,0                                 |
| 20      | 57,1           | 38,8                  | 39,4                   | 40          | 40,0                         | 13,4                                 |
| 25      | 46,4           | 43,1                  | 43,7                   | 40          | 40,0                         | 16,7                                 |
| 29,9573 | 40,0           | 46,6                  | 47,2                   | 40          | 40,0                         | 20,0                                 |
| 30      | 40,0           | 46,7                  | 47,3                   | 40          | 40,0                         | 20,0                                 |
| 35      | 36,0           | 49,8                  | 50,5                   | 40          | 40,0                         | 23,3                                 |
| 40      | 33,7           | 52,7                  | 53,4                   | 40          | 40,0                         | 26,7                                 |
| 45      | 32,2           | 55,5                  | 56,1                   | 40          | 40,0                         | 30,0                                 |
| 50      | 31,3           | 58,1                  | 58,8                   | 40          | 40,0                         | 33,3                                 |
| 50,0001 | 31,3           | 58,1                  | 58,7                   | 160         | 43,6                         | 33,3                                 |
| 55      | 30,8           | 60,7                  | 61,4                   | 160         | 38,2                         | 36,7                                 |
| 60      | 30,5           | 63,3                  | 63,9                   | 160         | 35,0                         | 39,8                                 |
| 65      | 30,3           | 65,8                  | 66,5                   | 160         | 33,0                         | 42,6                                 |
| 70      | 30,2           | 68,3                  | 69,0                   | 160         | 31,8                         | 45,3                                 |
| 75      | 30,1           | 70,8                  | 71,5                   | 160         | 31,1                         | 47,9                                 |
| 80      | 30,1           | 73,3                  | 74,0                   | 160         | 30,7                         | 50,5                                 |
| 85      | 30,0           | 75,8                  | 76,5                   | 160         | 30,4                         | 53,0                                 |
| 90      | 30,0           | 78,3                  | 79,0                   | 160         | 30,2                         | 55,6                                 |
| 95      | 30,0           | 80,8                  | 81,5                   | 160         | 30,2                         | 58,1                                 |
| 100     | 30,0           | 83,3                  | 84,0                   | 160         | 30,1                         | 60,6                                 |
| 105     | 30,0           | 85,8                  | 86,5                   | 160         | 30,1                         | 63,1                                 |
| 110     | 30,0           | 88,3                  | 89,0                   | 160         | 30,0                         | 65,6                                 |
| 115     | 30,0           | 90,8                  | 91,5                   | 160         | 30,0                         | 68,1                                 |
| 120     | 30,0           | 93,3                  | 94,0                   | 160         | 30,0                         | 70,6                                 |