



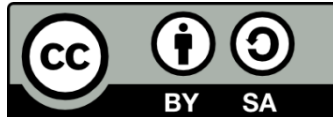
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Γενικά Μαθηματικά II **Απαντήσεις 10^{ης} Ενότητας**

Λουκάς Βλάχος
Τμήμα Φυσικής Α.Π.Θ.

Άδειες Χρήσης

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons. Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα. Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.



Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ενότητα 10η: Εφαρμογές Διανυσματικών Συναρτήσεων

1. α) Η ζητούμενη γωνία θα ισούται με τη γωνία που σχηματίζουν οι κλίσεις των δύο επιφανειών

$$\cos\theta = \frac{(\nabla f_1) \cdot (\nabla f_2)}{|\nabla f_1| |\nabla f_2|} \Rightarrow \theta = 54 \cdot 41^\circ$$

- β) Πολλαπλασιάζουμε εξωτερικά τις δύο κλίσεις οπότε

$$\hat{\alpha} = \frac{\nabla f_1 \times \nabla f_2}{|\nabla f_1 \times \nabla f_2|}$$

Και

$$D_{\hat{\alpha}} f_3 = (\nabla f_3) \cdot \hat{\alpha} = 0$$

2. (α) $\hat{\alpha} = \frac{\nabla f}{|\nabla f|} = \hat{e}_y$

(β) Η κατεύθυνση $\hat{\alpha} = \hat{e}_y \Rightarrow D_{\hat{\alpha}} f = 1$,

Ενώ στην κατεύθυνση $\hat{b} = -\hat{e}_y$ θα έχω $D_{\hat{b}} f = -1$. Με τα δεδομένα της άσκησης δεν υπάρχει κατεύθυνση για την οποία

$$D_{\hat{c}} f = 2.$$

3. Από τη σχέση $g(x, y, z) = 3$ και $\nabla g = (2, -1, -1)$ έχουμε

$$g_x + g_z \left(\frac{\partial z}{\partial x} \right) = 0 \rightarrow \left(\frac{\partial z}{\partial x} \right) = 2,$$

Όμοια βρίσκουμε ότι,

$$(\partial w / \partial x) = 5.$$