

ΛΥΣΗ

α) Έχουμε ότι:

$$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A, y_B - y_A) = (-3 - 1, -4 + 4) = (-4, 0) \text{ και}$$

$$\overrightarrow{GB} = (x_B - x_G, y_B - y_G) = (-3 - 1, -4 - 4) = (-4, -8) \text{ και}$$

$$\overrightarrow{GA} = (x_A - x_G, y_A - y_G) = (1 - 1, -4 - 4) = (0, -8)$$

β) Επίσης $\lambda_{\overrightarrow{AB}} = \frac{0}{-4} = 0$ και $\lambda_{\overrightarrow{GB}} = \frac{-8}{-4} = 2 \neq 0$, άρα τα διανύσματα $\overrightarrow{AB}$ και $\overrightarrow{GB}$ δεν είναι

παράλληλα συνεπώς τα σημεία A, B και Γ δεν είναι συνευθειακά.

γ) Από το α) ερώτημα έχουμε: $\overrightarrow{GB} = (-4, -8)$ και $\overrightarrow{GA} = (0, -8)$.

Το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ δίνεται από τον τύπο:

$$(AB\Gamma) = \frac{1}{2} |\det(\overrightarrow{GB}, \overrightarrow{GA})| = \frac{1}{2} \left| \begin{vmatrix} -4 & -8 \\ 0 & -8 \end{vmatrix} \right| = \frac{1}{2} |(-4) \cdot (-8) - 0 \cdot (-8)| = \frac{1}{2} \cdot 32 = 16$$