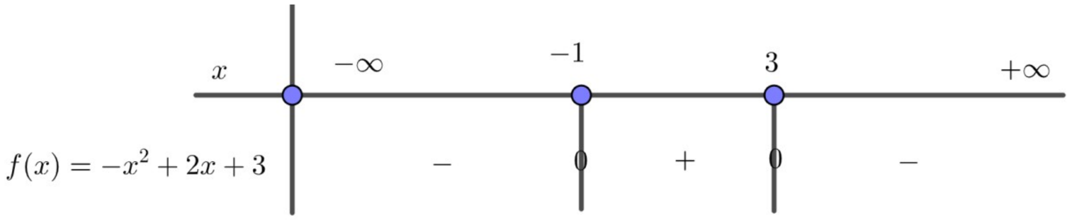
ΛΥΣΗ

α) Το τριώνυμο $f(x)=-x^2+2x+3$ έχει διακρίνουσα $\Delta=2^2-4\cdot(-1)\cdot 3=4+12=16>0$. Το άθροισμα των ριζών του είναι $S=x_1+x_2=\dfrac{-2}{-1}=2$ και το γινόμενό τους είναι $P=x_1\cdot x_2=\dfrac{3}{-1}=-3$. Άρα $x_1=3, x_2=-1$ και το πρόσημο του τριωνύμου είναι



Οπότε το τριώνυμο παίρνει θετικές τιμές για $x\in(-1,3)$ και αρνητικές τιμές για $x\in(-\infty,-1)\cup(3,+\infty)$.

β) Εφόσον $2,999\in(-1,3)$, από τον παραπάνω πίνακα προσήμου θα είναι $f(2,999)>0$ και επειδή $-1,002<-1$ θα είναι $f(-1,002)<0$. Άρα,

$$f(2,999)\cdot f(-1,002)<0.$$

γ) Αν $-3<\alpha<3 \Leftrightarrow |\alpha|<3,$ δηλαδή $0\le|\alpha|<3$, τότε ο αριθμός $-\alpha^2+2|\alpha|+3=-|\alpha|^2+2|\alpha|+3=f\left(|\alpha|\right)$ είναι θετικός, όπως προκύπτει από τον πίνακα προσήμου του τριωνύμου $f(x)=-x^2+2x+3$ στο α) ερώτημα .