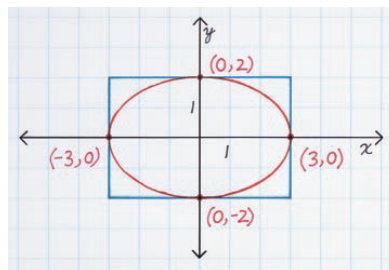


1. Μια έλλειψη ορίζεται από την εξίσωση  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ , όπου  $a$  και  $b$  ο μεγάλος και μικρός άξονάς

της. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του Monte Carlo να βρεθεί το εμβαδό της έλλειψης του διπλανού σχήματος που έχει  $a = 3$  και  $b = 2$ . Χρησιμοποιείτε 10, 100, 1000, 10000, 100000 και 1000000 προσπάθειες και τυπώστε τα αποτελέσματα κάθε διαφορετικής περίπτωσης σε ένα αρχείο το οποίο ονομάστε *area.dat* με τη μορφή 3 στηλών <Αριθμός προσπαθειών> <Εμβαδό> <Αναλυτική – Αριθμητική> όπου η αναλυτική τιμή είναι το εμβαδό της έλλειψης υπολογιζόμενο θεωρητικά και που είναι ίσο με  $A_{ελ.} = \pi \cdot a \cdot b$



2. Υπολογίστε το ολοκλήρωμα  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos(x) dx$  χρησιμοποιώντας την μέθοδο του Euler και την μέθοδο Monte Carlo μέσης τιμής. Χρησιμοποιήστε βήμα 0.1 για την μέθοδο Euler.