

Практическое занятие 13.

Модель неограниченного роста. Вычисление относительной погрешности численного решения.

Имеется некий биологический вид, у которого нет врагов, а кормовая база в избытке. В начальный момент численность популяции: $x(0) = 2$. Найти численность популяции в момент времени $t_n = 1$, при условии, что коэффициент роста $\alpha = 0,5$.

1. Построить математическую модель задачи.
2. Получить точное аналитическое решение.
3. Используя макросы для решения дифференциальных уравнения выполнить численный расчет методами Эйлера и Рунге – Кутта. Выполнить расчет с различными шагами: $\Delta t = 0,1; 0,05; 0,01$.
4. Сравнить полученные решения с аналитическим решением. Найти относительную погрешность решения (для шага 0,1).
5. Изобразить на графике результаты аналитического решения, решения методом Эйлера и Рунге-Кутта с шагом 0,1.

Каким будет значение численности популяции при стремлении времени к бесконечности?