

## Динамические системы с непрерывным временем на прямой

1. На рис. 1 дан график правой части уравнения (1). Сколько положений равновесия имеет уравнение и каков характер их устойчивости? Постройте фазовый портрет и интегральные кривые уравнения (1), соответствующие указанным начальным значениям (точки  $A, B$  и  $C$  на рис. 1)

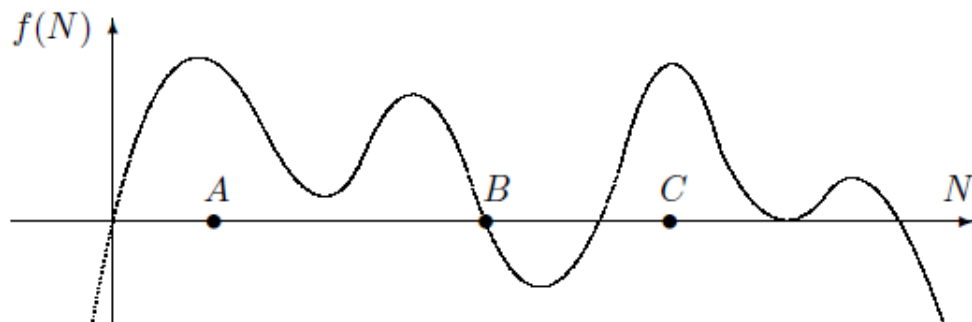


Рис. 1

2. Найдите положения равновесия следующих автономных уравнений ( $D = \mathbb{R}$ ):

а)  $u'(t) = u + 1$ ;    б)  $u'(t) = u - u^3$ ;    в)  $u'(t) = u^4 - u^3 - 2u^2$ ;

г)  $u'(t) = u^2 + 1$ ;    д)  $u'(t) = \text{sh}(u^2)$ .

Определите их тип (аттрактор, репеллер, шунт). Постройте фазовый портрет для каждого уравнения.