

**10 "А", биологи, алгебра, 29 марта, домашнее задание.**

- 1) Найдите максимальное и минимальное значение функции  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 72x - 1$  на  $[-5; 5]$ .
- 2) Напишите уравнение касательной к графику функции  $y = \sqrt{x^3 - 2x}$  в точке с абсциссой  $x_0 = 2$ .
- 3) Про положительные числа  $x$  и  $y$  известно, что  $x + y = 3$ . В каких пределах меняется  $xy^2$ ?
- 4) Исследуйте функцию  $y = x + \frac{1}{x-1}$  и постройте её график.
- 5) В каких точках производная функции  $h(x) = 4x - \sin 2x + 4\sqrt{2} \cos x$  обращается в ноль?
- 6) Исследуйте функцию  $f(x) = \sqrt{2x^2 - x + 2}$  и постройте её график.
- 7) Над центром круглого стола радиуса  $R$  размещена лампочка. На какой высоте её следует подвесить, чтобы освещённость края стола (это важно, поскольку именно там сидят люди и находятся приборы) была бы максимальной? Освещённость участка поверхности обратно пропорциональна квадрату радиуса до неё и прямо пропорционально синусу угла наклона лучей; можно полагать, что она равна  $\frac{k \sin \varphi}{r^2}$ , где  $k$  — коэффициент пропорциональности, зависящий от силы источника света.