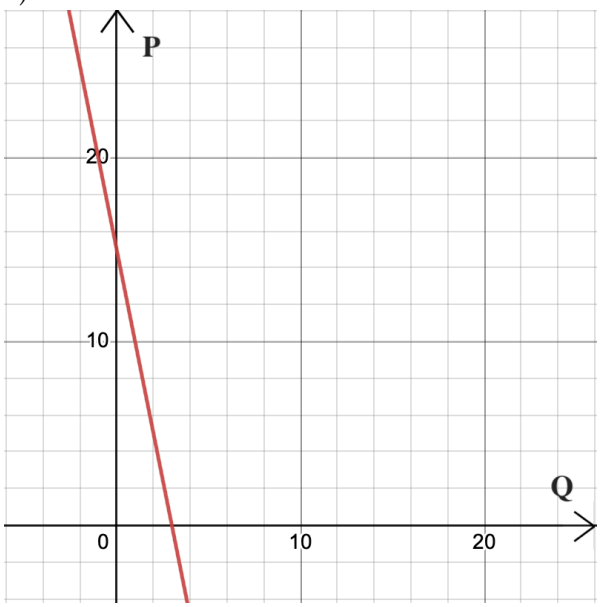
Математика–1
Листок 1. Функции
Преподаватели: Сергей Скопинцев, Анна Максимцева
Дедлайн: 1 августа 2022 года, 21:00 МСК
Задачи в этом листке можно сдавать **в любом порядке**.

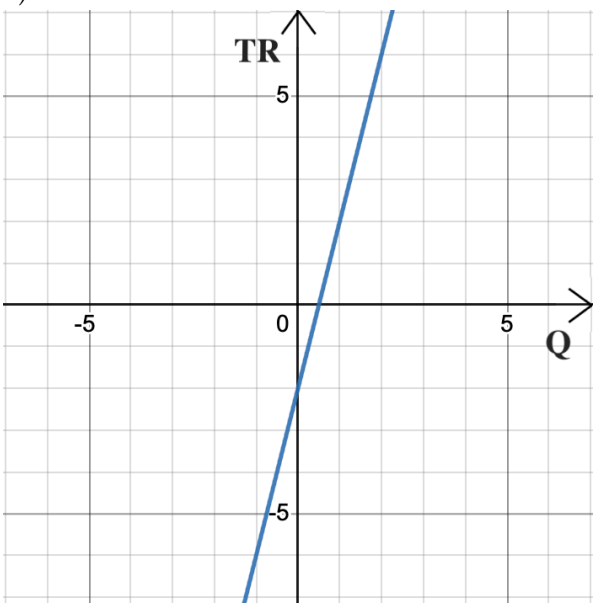
Задача 1

а) Какой (какие) из приведенных графиков является графиком линейной функции? Выпишите уравнения этих функций, используя правила геометрических преобразований графиков.

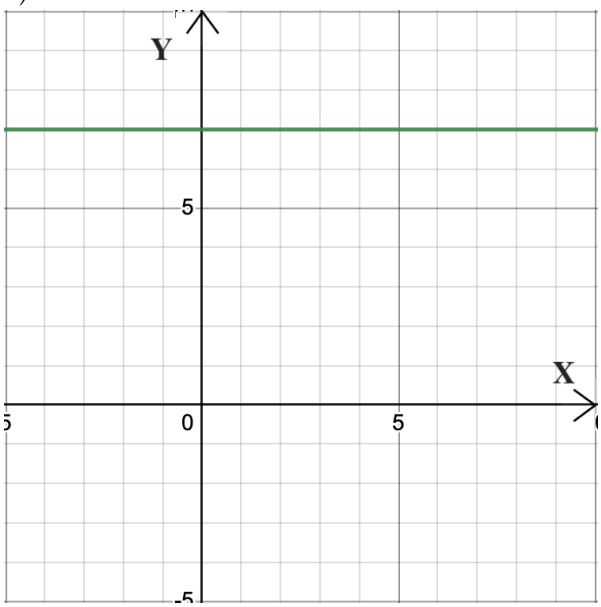
1)



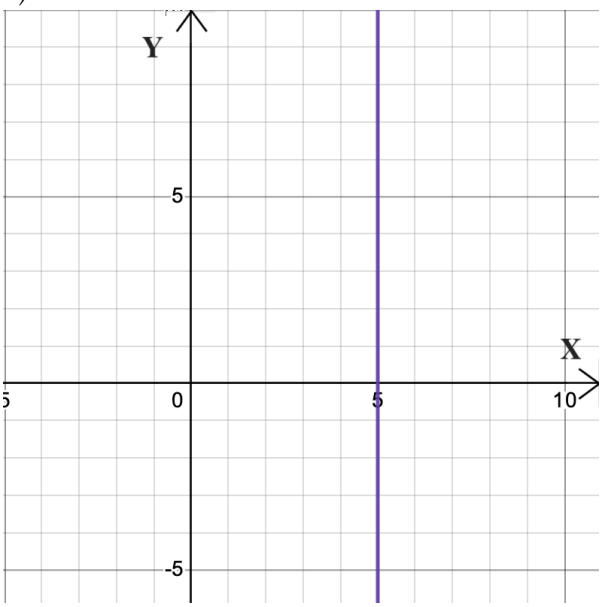
2)



3)

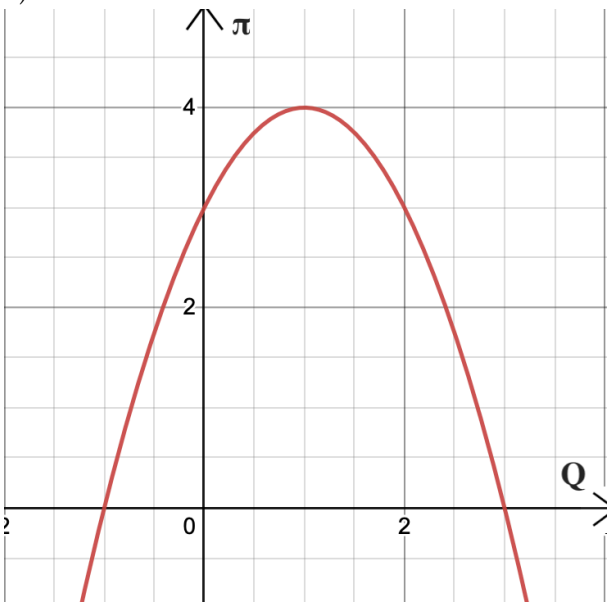


4)

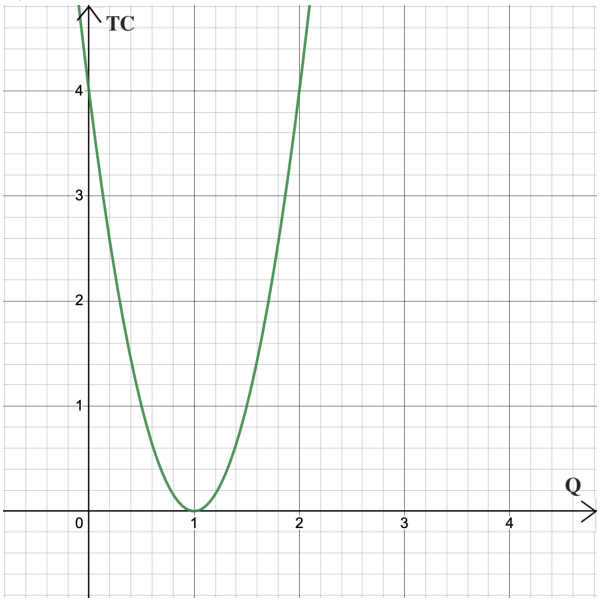


б) Какой (какие) из приведенных графиков является графиком квадратичной функции? Выпишите уравнения этих функций, используя правила геометрических преобразований графиков.

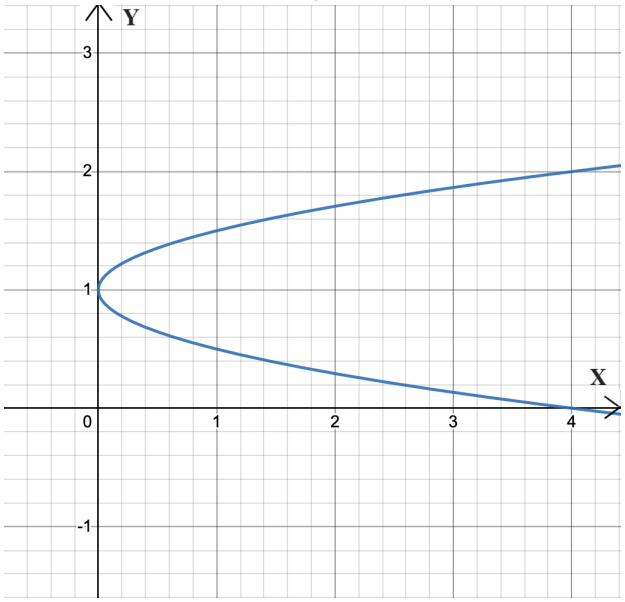
1)



2)

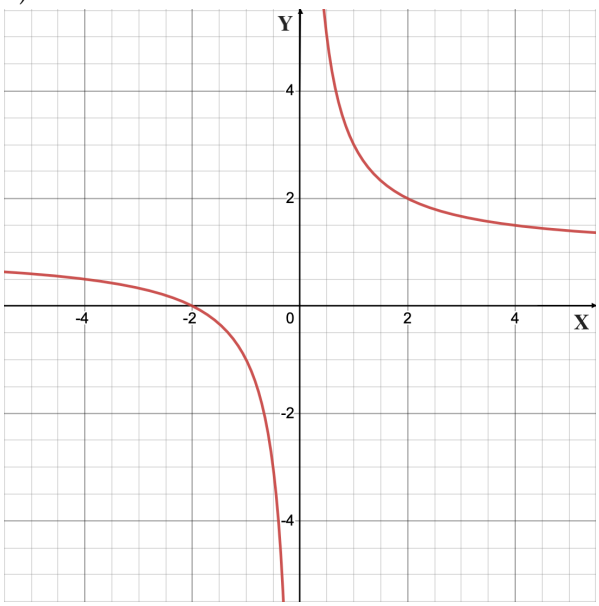


3)

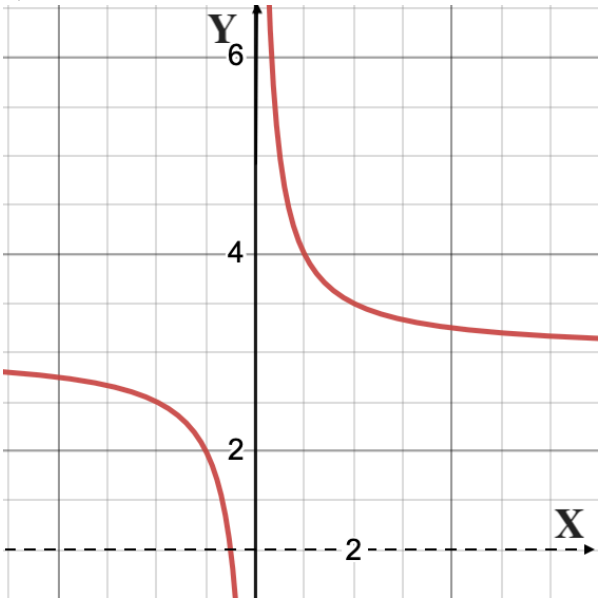


в) Какой из приведенных графиков является графиком гиперболической функции? Выпишите уравнения этих функций, используя правила геометрических преобразований графиков.

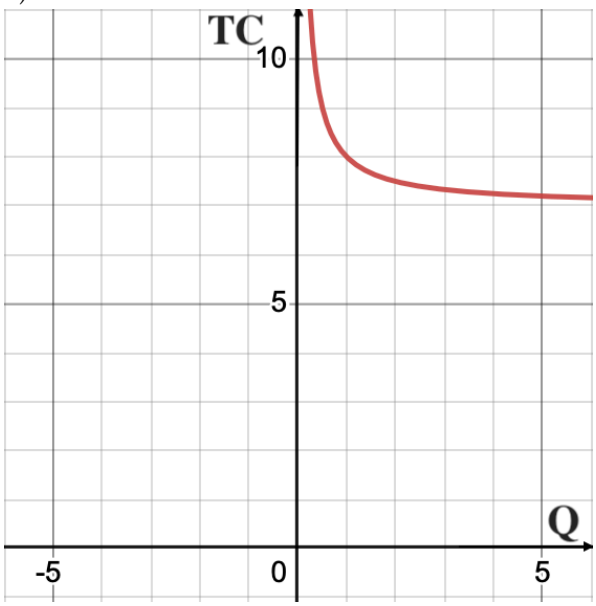
1)



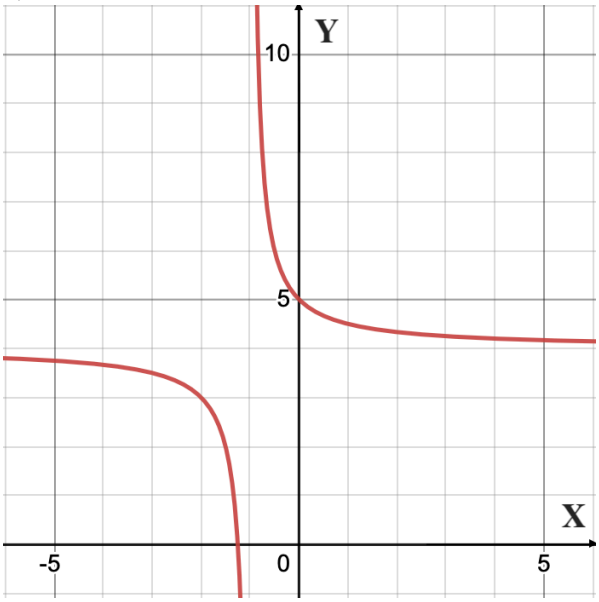
2)



3)



4)



Задача 2

Постройте графики следующих функций:

а) $y = -0.5x + 6$, отметив точки пересечения с осями;

б) $y = -0.5x^2 + x + 1.5$, отметив вершину параболы и точки пересечения с осями;

в) $y = -\frac{2}{x+1} + 8$.

Задача 3

Приведите пример функции, проходящей через точки (-1;7) и (1;3) и являющейся:

а) линейной;

б) квадратичной;

в) гиперболической.

Являются ли приведенные вами функции единственными?

Задача 4

Ниже приведены функции, отражающие зависимости между ценой товара P и его количеством Q, которое хотят купить потребители. Такие функции называются функциями спроса.

Экономист Аня решила изобразить функцию выручки для каждого из спросов. Аня знает, что выручку можно посчитать, умножив цену на количество. Помогите Ане это сделать для каждой из приведенных ниже функций спроса, а затем найдите максимум функции выручки. Скажите, при какой цене и при каком количестве достигается максимум выручки.

а) $P(Q) = 10 - Q$;
б) $Q(P) = 18 - 6P$;
в) $Q(P) = 6 + P$.

Задача 5

Рассмотрите задачу 1. Используя геометрический смысл производной, найдите её значение в следующих точках (пункты соответствуют пунктам из задачи 1):

а) 1) $Q = 2$, 2) $Q = 2$, 3) $X = 5$, 4) $X = 5$;
б) 1) $Q = 0.5$, 2) $Q = 2$ и $Q = 1$;
в) 2) $X = 2$;