

Домашняя работа №6 (Аверьянов Тимофей ПМ3-1)
Макроэкономика

Задача №1.

$$y = A \cdot k^{\alpha} \quad (1')$$

Исследовать функция (1'). Исследовать функция обозначает вставить следующие характеристики: область определения функции (допустимые значения k), область изменения, область возрастания, убывания, точки перегиба. Построить график функции при $A = 4.3$; $\alpha = 0.56$.

Решение:

В модели Кобба-Дугласа в форме Солоу α изменяется в пределах от 0 до 1, то есть:

$$0 < \alpha < 1$$

Таким образом допустимые значения k , так как $k = \frac{K}{L}$, а $K \geq 0$, $L > 0$.

Следовательно:

$$0 < k < +\infty$$

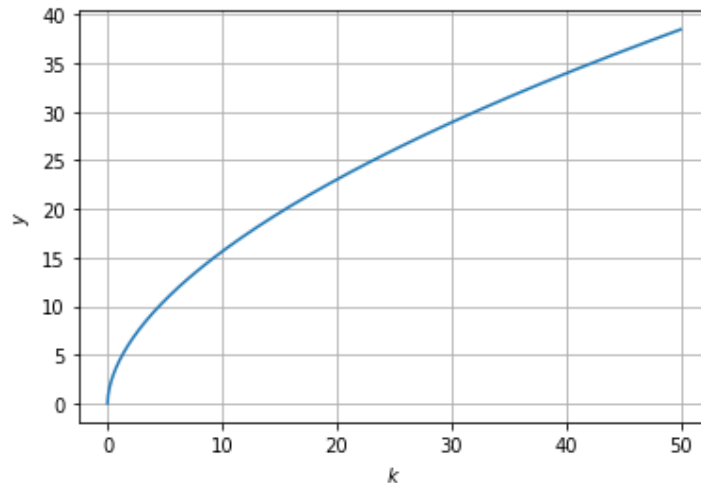
Область изменения функции (1'), так как $A > 0$, $k > 0$:

$$0 < y < +\infty$$

Область возрастания, функция экспоненциально возрастает на всём своём промежутке.

Для того, чтобы построить график функции выполним следующий код на Python:

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 import numpy as np
3
4 k = np.linspace(0, 50, 1000)
5 A = 4.3
6 a = 0.56
7
8 plt.plot(k, A*k**a)
9 plt.xlabel("$k$")
10 plt.ylabel("$y$")
11 plt.grid()
12 plt.show()
```



Задача №2.

Шаг № 5. Завершить доказательство и дать экономическую интерпретацию результату задачи 3.

Решение:

На 4 шаге мы получили:

$$f(k+1) = \frac{\partial F}{\partial K} + \frac{1}{L} \cdot F(K, L)$$

, а

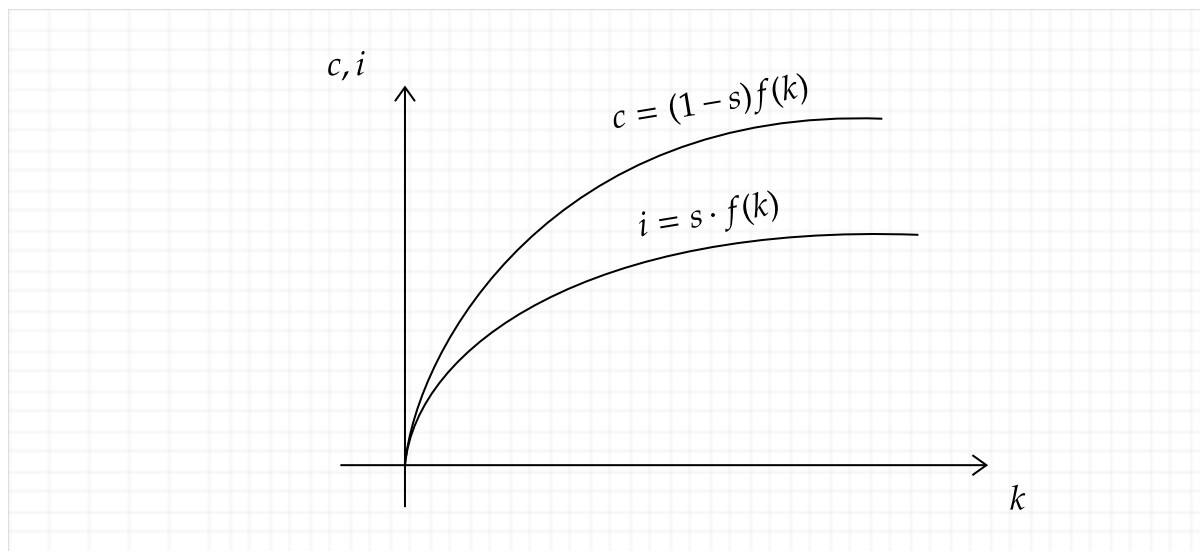
$$f(k) = \frac{1}{L} \cdot F(K, L)$$

Тогда:

$$\begin{aligned} M_y(k) = f(k+1) - f(k) &= \frac{\partial F}{\partial K} + \frac{1}{L} \cdot F(K, L) - \frac{1}{L} \cdot F(K, L) = \frac{\partial F}{\partial K} \\ MPK &\approx \frac{\partial F}{\partial K} \\ \implies M_y(k) = f(k+1) - f(k) &\approx MPK \blacksquare \end{aligned}$$

Задача №3. Нарисовать график модели потребления в форме Солоу.

Решение:



Задача №4.

Оценить норму сбережения в экономике России, используя данные этой таблицы. Оценку получить по правилу:

$$s = \frac{1}{n} \sum \frac{I_t}{Y_t}$$

Статистическая информация к теме «Модель экономического роста Солоу»

Обновлено 03.02.2020						
Элементы использования валового внутреннего продукта						
(в ценах 2016 года, млрд руб.)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Валовой внутренний продукт	87073,8	85371,8	85616,1	87152,4	89361,7	90555,8
расходы на конечное потребление						
домашних хозяйств	67752,9	62354,0	61398,5	63486,1	65247,3	66839,4
государственного управления	51294,8	46434,7	45244,5	46930,8	48492,4	49614,4
некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	16167,5	15584,0	15809,8	16209,5	16415,3	16873,8
всего	351,2	340,9	344,2	345,8	341,9	350,2
валовое накопление	22462,5	19824,7	19773,4	21044,7	20935,0	21498,8
валовое накопление основного капитала ¹⁾	20700,5	18501,1	18733,9	19606,3	19633,3	19914,2
экспорт	20895,5	21455,7	22135,6	23245,4	24534,8	24021,1
импорт	24500,4	18365,8	17691,4	20754,7	21300,4	21777,1
Статистическое расхождение	26,6	205,1	0,0	130,9	-52,7	122,3

Решение:

	Ik/Y
	0.237735
	0.216712
	0.218813
	0.224966
	0.219706
	0.219911
	0.222974
CP_ЗНАЧ	0.222974