

ГОУ ВПО СГТУ
Кафедра ИФС
Контрольная по Excel



Выполнил: ст.гр. ЭКЛ-31 Будяк Д.К.

№0801620.

Проверил: Чекурков Н.А

Саратов 2011г.

Оглавление

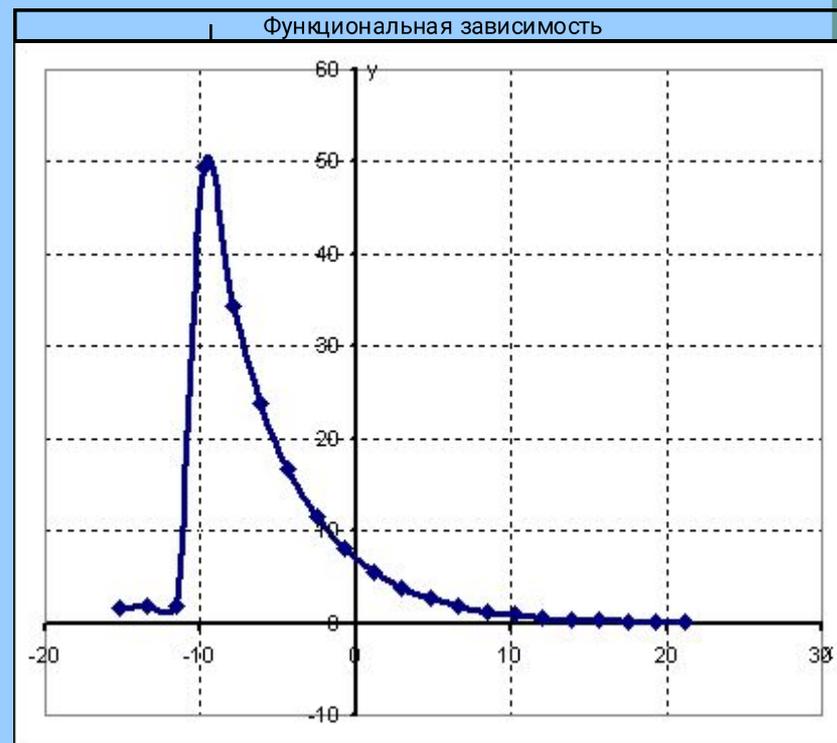
- Задача 1
- Задача 2
- Задача 3
- Задача 4
- Задача 5

Задача №1

Число оборотов двигателя y функционально зависит от температуры x . Вычислить число оборотов двигателя $y(x)$ при температуре a и b . Построить график этой функциональной зависимости на интервале $[a, b]$ с шагом $0,05$; l - длина отрезка $[a, b]$.

| a | b | $y(x)$ |
|---------|----|--|
| -15,237 | 10 | $\begin{cases} 2 e^{0,01 x}, & \text{при } x < -10 ; \\ x, & \text{при } -10 \leq x \leq 10 ; \\ 7 e^{-0,2 x}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ |

| Решение | |
|-----------|-------------|
| x | y |
| -15,237 | 1,717341028 |
| -13,41805 | 1,748864431 |
| -11,5991 | 1,780966475 |
| -9,78015 | 49,49839026 |
| -7,9612 | 34,40321946 |
| -6,14225 | 23,91151517 |
| -4,3233 | 16,61939105 |
| -2,50435 | 11,55109398 |
| -0,6854 | 8,028439289 |
| 1,13355 | 5,58006346 |
| 2,9525 | 3,878351333 |
| 4,77145 | 2,695598207 |
| 6,5904 | 1,873540861 |
| 8,40935 | 1,302180477 |
| 10,2283 | 0,905063791 |
| 12,04725 | 0,629052946 |
| 13,8662 | 0,437215159 |
| 15,68515 | 0,303880772 |
| 17,5041 | 0,211208422 |
| 19,32305 | 0,146797697 |
| 21,142 | 0,102029851 |

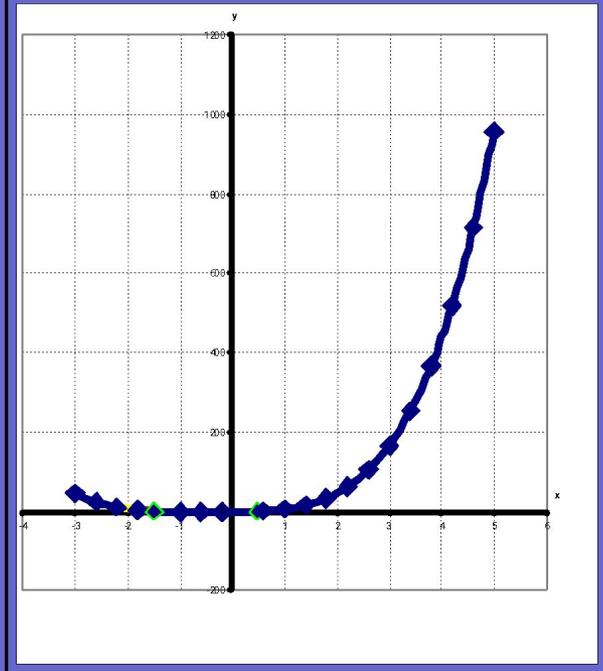


Задача № 2

Число оборотов f , как и в предыдущей задаче функционально зависит от температуры x . Требуется найти температуру, при которой число оборотов равно нулю, то есть все корни уравнения $f(x) = 0$ на отрезке локализации $[-3; 5]$ с точностью $0,00001$

$$f(x) = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x - 2$$

Схематический график функции



Решение

| x | y |
|---------------------|--------------------|
| -3 | 46 |
| -2,6 | 23,6256 |
| -2,2 | 10,2496 |
| -1,8 | 2,9536 |
| -1,490984771 | 0,00000033 |
| -1 | -2 |
| -0,6 | -2,4224 |
| -0,2 | -2,2944 |
| 0,490984813 | 0,000000316 |
| 0,6 | 0,8416 |
| 1 | 6 |
| 1,4 | 16,0096 |
| 1,8 | 33,4816 |
| 2,2 | 61,6416 |
| 2,6 | 104,3296 |
| 3 | 166 |
| 3,4 | 251,7216 |
| 3,8 | 367,1776 |
| 4,2 | 518,6656 |
| 4,6 | 713,0976 |
| 5 | 958 |

Примечание: в ячейках желтого цвета найдены корни уравнения $f(x) = 0$

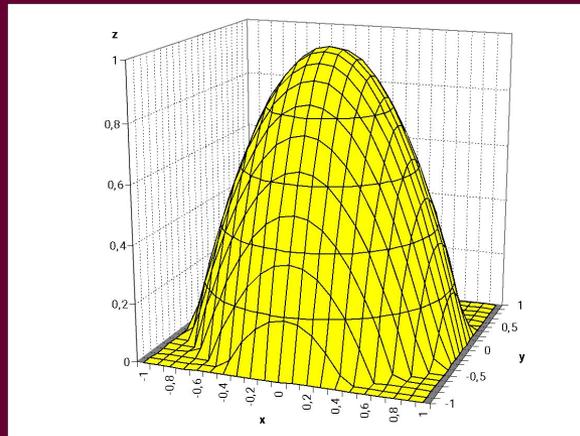


Задача 3

Построить таблицу значений функции $z(x,y)$ и ее отображение в виде поверхности на области $(x,y) \in [-1... 1; -1... 1]$ (с шагом 0,1 по каждому направлению).

$$z = \begin{cases} 1 - (x^2 + y^2) & x^2 + y^2 \leq 1 \\ 0 & x^2 + y^2 > 1 \end{cases}$$

| | | Решение | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | -1 | -0,9 | -0,8 | -0,7 | -0,6 | -0,5 | -0,4 | -0,3 | -0,2 | -0,1 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| Ось Oy | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | -0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | 0,1 | 0,15 | 0,18 | 0,19 | 0,18 | 0,15 | 0,1 | 0,03 | 0 |
| | -0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,11 | 0,2 | 0,27 | 0,32 | 0,35 | 0,36 | 0,35 | 0,32 | 0,27 | 0,2 | 0,11 |
| | -0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,15 | 0,26 | 0,35 | 0,42 | 0,47 | 0,5 | 0,51 | 0,5 | 0,47 | 0,42 | 0,35 | 0,26 |
| | -0,6 | 0 | 0 | 0,15 | 0,28 | 0,39 | 0,48 | 0,55 | 0,6 | 0,63 | 0,64 | 0,63 | 0,6 | 0,55 | 0,48 | 0,39 | 0,28 |
| | -0,5 | 0 | 0,11 | 0,26 | 0,39 | 0,5 | 0,59 | 0,66 | 0,71 | 0,74 | 0,75 | 0,74 | 0,71 | 0,66 | 0,59 | 0,5 | 0,11 |
| | -0,4 | 0 | 0,03 | 0,2 | 0,35 | 0,48 | 0,59 | 0,68 | 0,75 | 0,8 | 0,83 | 0,84 | 0,83 | 0,8 | 0,75 | 0,68 | 0,59 |
| | -0,3 | 0 | 0,1 | 0,27 | 0,42 | 0,55 | 0,66 | 0,75 | 0,82 | 0,87 | 0,9 | 0,91 | 0,9 | 0,87 | 0,82 | 0,75 | 0,66 |
| | -0,2 | 0 | 0,15 | 0,32 | 0,47 | 0,6 | 0,71 | 0,8 | 0,87 | 0,92 | 0,95 | 0,96 | 0,95 | 0,92 | 0,87 | 0,8 | 0,71 |
| | -0,1 | 0 | 0,18 | 0,35 | 0,5 | 0,63 | 0,74 | 0,83 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 0,99 | 0,98 | 0,95 | 0,9 | 0,83 | 0,74 |
| | 0 | 0 | 0,19 | 0,36 | 0,51 | 0,64 | 0,75 | 0,84 | 0,91 | 0,96 | 0,99 | 1 | 0,99 | 0,96 | 0,91 | 0,84 | 0,75 |
| | 0,1 | 0 | 0,18 | 0,35 | 0,5 | 0,63 | 0,74 | 0,83 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 0,99 | 0,99 | 0,98 | 0,95 | 0,9 | 0,83 |
| | 0,2 | 0 | 0,15 | 0,32 | 0,47 | 0,6 | 0,71 | 0,8 | 0,87 | 0,92 | 0,95 | 0,96 | 0,95 | 0,92 | 0,87 | 0,8 | 0,71 |
| | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,27 | 0,42 | 0,55 | 0,66 | 0,75 | 0,82 | 0,87 | 0,9 | 0,91 | 0,9 | 0,87 | 0,82 | 0,75 | 0,66 |
| | 0,4 | 0 | 0,03 | 0,2 | 0,35 | 0,48 | 0,59 | 0,68 | 0,75 | 0,8 | 0,83 | 0,84 | 0,83 | 0,8 | 0,75 | 0,68 | 0,59 |
| | 0,5 | 0 | 0 | 0,11 | 0,26 | 0,39 | 0,5 | 0,59 | 0,66 | 0,71 | 0,74 | 0,75 | 0,74 | 0,71 | 0,66 | 0,59 | 0,5 |
| | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0,15 | 0,28 | 0,39 | 0,48 | 0,55 | 0,6 | 0,63 | 0,64 | 0,63 | 0,6 | 0,55 | 0,48 | 0,39 |
| 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,15 | 0,26 | 0,35 | 0,42 | 0,47 | 0,5 | 0,51 | 0,5 | 0,47 | 0,42 | 0,35 | 0,26 | |
| 0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,11 | 0,2 | 0,27 | 0,32 | 0,35 | 0,36 | 0,35 | 0,32 | 0,27 | 0,2 | 0,11 | |
| 0,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | 0,1 | 0,15 | 0,18 | 0,19 | 0,18 | 0,15 | 0,1 | 0,03 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |



Задача 4

Организация использует пять складов, на которых находится S1, S2, S3, S4, S5 тонн сырья. Его требуется доставить на 8 предприятий организации. Потребности предприятий в сырье равны P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 соответственно, причем $\sum S_i = \sum P_j$. Стоимость перевозки 1 тонны сырья с i-го склада на j-е предприятие равна A_{ji} (матрица {A} задана). Средствами поиска решения определить план перевозок, при котором фирма понесет наименьшие издержки по перевозкам, и определить эти издержки.

Решение

| | Склад 1 | | Склад 2 | | Склад 3 | | Склад 4 | | Склад 5 | | | |
|---------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|----|----------|
| | План | Цена 1т. | | |
| | 500 | | 430 | | 385 | | 615 | | 420 | | | |
| Завод 1 | 380 | 0 | 37 | 0 | 15 | 0 | 12 | 380 | 11 | 0 | 17 | 380 |
| Завод 2 | 290 | 290 | 10 | 0 | 17 | 0 | 13 | 0 | 11 | 0 | 17 | 290 |
| Завод 3 | 195 | 8 | 11 | 3 | 11 | 0 | 11 | 0 | 16 | 184 | 10 | 195 |
| Завод 4 | 200 | 0 | 12 | 200 | 10 | 0 | 19 | 0 | 19 | 0 | 12 | 200 |
| Завод 5 | 305 | 0 | 19 | 3 | 14 | 302 | 12 | 0 | 15 | 0 | 18 | 305 |
| Завод 6 | 285 | 202 | 14 | 0 | 18 | 83 | 12 | 0 | 14 | 0 | 16 | 285 |
| Завод 7 | 345 | 0 | 19 | 109 | 13 | 0 | 20 | 0 | 12 | 236 | 12 | 345 |
| Завод 8 | 350 | 0 | 19 | 115 | 14 | 0 | 15 | 235 | 12 | 0 | 15 | 350 |
| | 500 | 5 816р. | 430 | 5 102р. | 385 | 4 620р. | 615 | 7 000р. | 420 | 4 672р. | | 27 210р. |



Задача 5

Требуется составить план выпуска трех видов продукции П1, П2, П3. Для выпуска каждой единицы каждого вида продукции нужны ресурсы (сырье) четырех видов С1, С2, С3, С4 в количестве a_{ij} , где i – продукция, j – сырье. Запасы сырья С1, С2, С3, С4 – c_1, c_2, c_3, c_4 соответственно. Прибыль от выпуска единицы каждой продукции П1, П2, П3 – p_1, p_2, p_3 . Требуется максимизировать прибыль. При этом следует учесть ограничения:
 $\sum a_{ij}x_i \leq c_j, j=1..4,$
 где x_i – количество произведенной продукции.

Решение

| | | | | Виды сырья | С1 | | С2 | | С3 | | | | |
|-----------------|----------------|-------------|--------|--------------|-------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|---|-------------------|--|-----|
| | | | | Запасы сырья | 150 | | 160 | | 170 | | | | |
| Виды продукции | Доход от 1 ед. | Общий доход | Кол-во | | Общие затраты | Затраты на производство 1 ед. | Общие затраты | Затраты на производство 1 ед. | Общие затраты | | | | |
| П1 | 90р. | 0р. | 0 | | 0 | 11 | 0 | 10 | 0 | | | | |
| П2 | 110р. | 1 320р. | 12 | | 144 | 12 | 0 | 14 | 156 | | | | |
| П3 | 100р. | 0р. | 0 | | 0 | 12 | 0 | 10 | 0 | | | | |
| Суммарный доход | | | | 1 320р. | Суммарные затраты | | 144 | Суммарные затраты | | 0 | Суммарные затраты | | 156 |

