

# *Метод мажорант*



# Определение.

- Мажорантой данной функции  $f(x)$  на множестве  $P$ , называется такое число  $M$ , что либо  $f(x) \leq M$  для всех  $x \in P$ , либо  $f(x) \geq M$  для всех  $x \in P$ .

# Мажоранта элементарных функций

- $f(x) = \sin x$ .  $-1 \leq \sin x \leq 1$ .  $M = -1$ ,  $M = 1$
- $f(x) = \cos x$ .  $-1 \leq \cos x \leq 1$ .  $M = -1$ ,  $M = 1$
- $f(x) = ax^2 + bx + c$ .  $(m, n)$  – координаты вершины параболы.  $n = f(m)$ . Мажоранта квадратичной функции - ордината вершины.  $M = (4ac - b^2) / 4a$ .
- $f(x) = |x|$ . По определению  $|x| \geq 0$ .  $M = 0$
- $y = \sqrt{x}$   $M = 0$

# Пример

Найдем мажоранту функции

$$g(x) = \sqrt{\sin \frac{\pi x}{16} + 8}, D(g) = \mathbb{R}.$$

Так как  $\sin \frac{\pi x}{16} + 8 > 0$  для всех  $x \in \mathbb{R}$  и  $\sin \frac{\pi x}{16} + 8 \leq 9$ ,

поэтому  $g(x) \leq 3$ .

Значит  $g(x) = \sqrt{\sin \frac{\pi x}{16} + 8} \leq 3$

**Мажоранта и миноранта** –  
(от франц.),  
две функции, значение первой из  
которых не меньше,  
а второй не больше  
соответствующих значений данной  
функции.

**Мажорирование** – нахождение точек  
ограничения функции (словарь).

**Метод мажорант** – метод оценки  
левой и правой части уравнения.

**$M$**  – мажоранта.

Если  $f(x) = g(x)$  и  
 $f(x) \leq M$  и  $g(x) \geq M$ ,  
то  $f(x) = M$  и  $g(x) = M$ .

# *Метод мажорант*

- *Оценить левую часть*
- *Оценить правую часть*
  - *Составить систему уравнений*
  - *Сделать вывод*
- *Выполнить проверку*