Класс Параллелограмм

Свойства: две стороны и угол между ними

Операции:

- увеличение/уменьшение размера любой из сторон (из свойств) на определенный процент;

- вычисление периметра и площади;

- вычисление диагоналей;

- вычисление высоты.

Код:

import math  
  
class Parallelogram:  
 def \_\_init\_\_(self):  
 self.side\_a = self.\_get\_positive\_float("Введите длину стороны a: ")  
 self.side\_b = self.\_get\_positive\_float("Введите длину стороны b: ")  
 self.angle\_degrees = self.\_get\_angle("Введите угол между сторонами (в градусах): ")  
 self.angle\_radians = math.radians(self.angle\_degrees)  
  
 def \_get\_positive\_float(self, prompt):  
 while True:  
 try:  
 value = float(input(prompt))  
 if value > 0:  
 return value  
 print("Значение должно быть положительным.")  
 except ValueError:  
 print("Некорректный ввод. Попробуйте снова.")  
  
 def \_get\_angle(self, prompt):  
 while True:  
 try:  
 angle = float(input(prompt))  
 if 0 < angle < 180:  
 return angle  
 print("Угол должен быть в диапазоне от 0 до 180 градусов.")  
 except ValueError:  
 print("Некорректный ввод. Попробуйте снова.")  
  
  
 def resize\_side(self, side, percentage):  
 if not (-100 <= percentage <= 100):  
 raise ValueError("Процент изменения должен быть от -100 до 100.")  
  
 multiplier = 1 + percentage / 100  
  
 if side == 'a':  
 self.side\_a \*= multiplier  
 elif side == 'b':  
 self.side\_b \*= multiplier  
 else:  
 raise ValueError("Неверный параметр стороны (a или b).")  
  
  
 def calculate\_perimeter(self):  
 return 2 \* (self.side\_a + self.side\_b)  
  
 def calculate\_area(self):  
 return self.side\_a \* self.side\_b \* math.sin(math.radians(self.angle\_degrees)) # Исправление: radians()  
  
  
 def calculate\_diagonals(self):  
 if abs(math.cos(self.angle\_radians)) > 0.9999999:  
 return 0.0, 0.0  
  
 d1 = math.sqrt(self.side\_a\*\*2 + self.side\_b\*\*2 - 2 \* self.side\_a \* self.side\_b \* math.cos(self.angle\_radians))  
 d2 = math.sqrt(self.side\_a\*\*2 + self.side\_b\*\*2 + 2 \* self.side\_a \* self.side\_b \* math.cos(self.angle\_radians))  
 return d1, d2  
  
 def calculate\_height(self, side):  
 if side == 'a':  
 return self.side\_b \* math.sin(self.angle\_radians)  
 elif side == 'b':  
 return self.side\_a \* math.sin(self.angle\_radians)  
 else:  
 raise ValueError("Неверный параметр стороны (a или b).")  
  
 def display\_results(self):  
 print("Периметр:", self.calculate\_perimeter())  
 print("Площадь:", self.calculate\_area())  
 try:  
 d1, d2 = self.calculate\_diagonals()  
 print("Диагонали:", d1, d2)  
 except ValueError as e:  
 print("Ошибка при расчете диагоналей:", e)  
  
 print("Высота a:", self.calculate\_height('a'))  
 print("Высота b:", self.calculate\_height('b'))  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_": # важная строка  
 try:  
 para = Parallelogram()  
 para.display\_results()  
 change\_side = input("Изменить сторону? (a/b/нет): ").lower()  
 if change\_side in ('a', 'b'):  
 change\_percent = float(input(f"Введите процент изменения для {change\_side}: "))  
 para.resize\_side(change\_side, change\_percent)  
 para.display\_results()  
 except ValueError as e:  
 print(f"Ошибка: {e}")

Результат:

