

Zadanie: Gruba prosta

Wejście: `stdin` Wyjście: `stdout`

Limit czasu: 2 sekundy Limit pamięci: 256 MB

Opis zadania

Bajtek usłyszał niedawno na Wielkim Spotkaniu Amatorskich Matematyków, że: "Dowolne trzy punkty są współliniowe, jeśli prosta jest wystarczająco gruba". Wiadomym jest, że nie będzie on podważał w tak oczywisty sposób prawdziwego twierdzenia, ale zastanawia się, jak duża musi być grubość prostej (oznaczana poprzez d), aby pewne trzy punkty z jego kartki stały się współliniowe.

Twoim zadaniem jest obliczyć najmniejszą wartość d .

Wejście

W pierwszej linii jedno całkowite n ($3 \leq n \leq 2000$). W kolejnych n wierszach dwie liczby całkowite x_i, y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$) opisujące współrzędne kolejnych punktów.

Wyjście

Jedna liczba zmiennoprzecinkowa — minimalna grubość d , wypisana z dokładnością co najmniej 10^{-6} .

Podzadania

1. (30 pkt) $3 \leq n \leq 100$
2. (70 pkt) $3 \leq n \leq 2000$

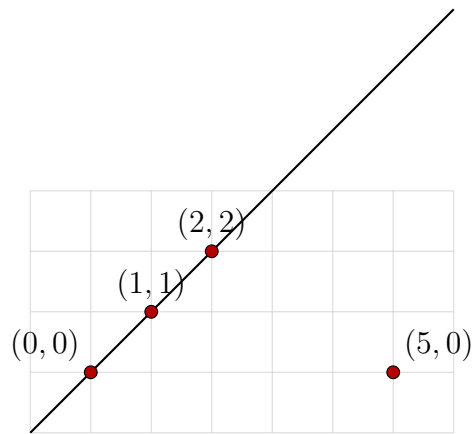
Przykład 1

Wejście:

```
4
0 0
1 1
2 2
5 0
```

Wyjście:

```
0.000000
```



Rysunek 1: Trzy punkty mieszczą się w *matematycznej* prostej (grubość $d = 0$).

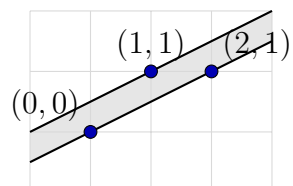
Przykład 2

Wejście:

3
0 0
1 1
2 1

Wyjście:

0.447214



Rysunek 2: Prosta o grubości d , zawierający punkty $(0, 0)$, $(1, 1)$, $(2, 1)$.