

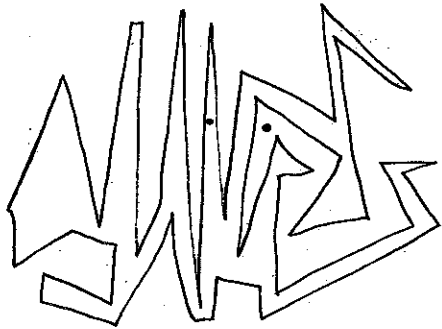
# GRUNDLÄGGANDE BERÄKNINGSGEOMETRI

## DET ÄR ENKELT ATT

- BESTÄMMA AVSTÅND MELLAN TVÅ PUNKTER
- BESTÄMMA VINKELEN MELLAN TVÅ VEKTORER
- AVGÖRA IFALL TVÅ LINJER SKÄR VARANDRA

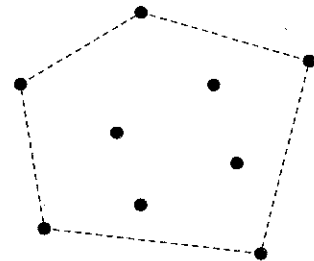
## I TID $O(n)$ KAN MAN

AVGÖRA IFALL EN PUNKT LIGGER INUTI ELLER  
UTANFÖR EN  $n$ -SIDIG POLYGON.



## Konvexa höljet

Det konvexa höljet till en punktmängd i  $R^2$  är den minsta konvexa polygon som omsluter alla punkterna i mängden:



I många problem inom beräkningsgeometrin beräknas konvexa höljen.

## Graham-scan

Algoritmen använder sig av en stack  $S$ :

Graham( $\{P_i = (x_i, y_i)\}_1^n$ )

- (1) Gör så att  $y_1 \leq y_i$  för  $i \geq 1$
- (2) Sortera  $\{P_i\}_2^n$  i växande ordning på polär vinkel mot  $P_1$
- (3)  $S \leftarrow \emptyset$
- (4) Push( $P_1, S$ )
- (5) Push( $P_2, S$ )
- (6) Push( $P_3, S$ )
- (7) **for**  $i = 4$  **to**  $n$  **do**
- (8)     **while** följden  $NextToTop(S) - Top(S) - P_i$  svänger åt höger
- (9)         **do** Pop( $S$ )
- (10)        Push( $P_i, S$ )

Tidskomplexitet:

Sorteringen i steg (3) tar  $O(n \log n)$ .

Varje punkt pushas exakt en gång och poppas högst en gång  $\Rightarrow \Theta(n)$ . Totalt  $O(n \log n)$ .