

# Matematik

## Med hjælpemidler

Træn dine færdigheder i at lave *den gode matematikopgave* når du må bruge dine hjælpemidler.

Niveau B

Opgavesæt 2

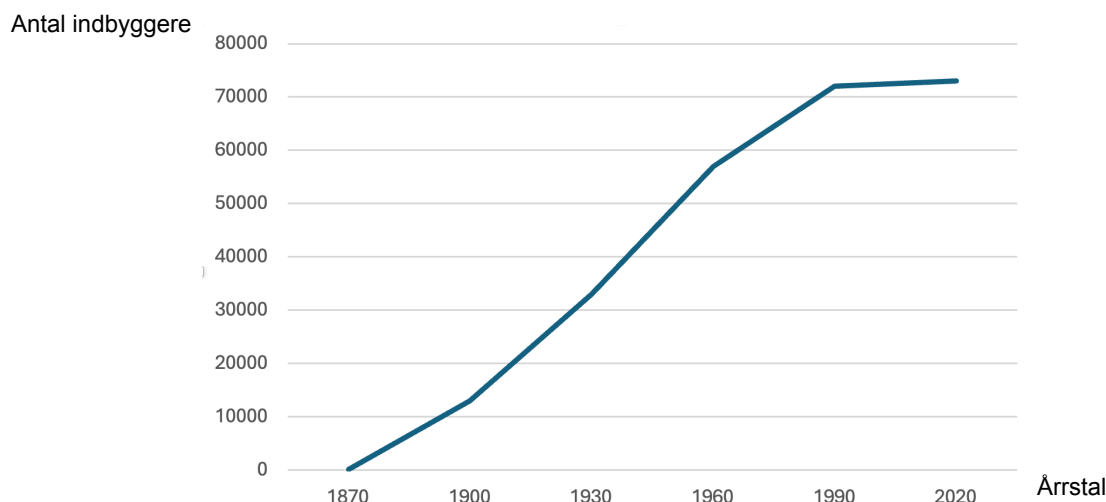


# 1 Esbjerg by

Esbjerg ligger placeret i det sydvestlige Jylland. Havnen i Esbjerg blev grundlagt i 1868.

## 1.1 Hvor mange år er gået siden Esbjerg Havn blev grundlagt?

Siden Esbjerg blev grundlagt er befolkningstallet steget ganske få indbyggere til Danmarks 5. største by. Herunder kan du se udviklingen i antal indbyggere i Esbjerg:



## 1.2 Vis med beregning at antallet af indbyggere i perioden 1930 - 1990 steg med ca 40 000

Fra 2020 og frem til 2024 faldt indbyggertallet fra 73 114 til 71 921.

## 1.3 Hvor mange procent færre indbyggere var der i Esbjerg i 2024 i forhold til 2020?

I 2024 har Esbjerg kommune har et ønske om at der skal flytte flere til byen. Målet er at byen skal vokse med 0,5 % hvert år, de kommende 10 år. Kommunen bruger formlen herunder for at beregne hvor mange indbyggere der vil være, hvis målet opnås.

$$i = n \cdot (1 + p)^x$$

**i** er antal indbyggere om x antal år  
**n** er antal indbyggere nu  
**p** er procent som decimaltal  
**x** er antal år

## 1.4 Hvor mange indbyggere vil der være i Esbjerg om 10 år, hvis byen vokser med 0,5 % om året?

## 1.5 I hvilket år vil Esbjerg have 80 000 indbyggere, hvis de fortsætter med at få 0,5 % flere indbyggere hvert år?

## 2 Esbjergs Forenede Boldklubber

efb er en af Danmarks mest traditionsrige fodboldklubber. Deres hjemmebane hedder "Blue Water Arena", og har plads til 17 128 tilskuere.

Herunder kan du se en oversigt over hvor mange tilskuere der var til alle efb's hjemmekampe i en sæson.

| Sæson       | Antal kampe | Antal tilskuere i alt |
|-------------|-------------|-----------------------|
| 2019 / 2020 | 17          | 51 061                |
| 2018 / 2019 | 18          | 100 913               |
| 2017 / 2018 | 18          | 79 361                |
| 2016 / 2017 | 16          | 95 631                |
| 2015 / 2016 | 17          | 119 029               |



efb har som mål at der i gennemsnit kommer mindst 5000 tilskuere til pr hjemmekampe.

### 2.1 Hvilke år nåede efb deres mål med mindst 5000 tilskuere pr hjemmekamp?

Herunder viser tabel, hvordan mesterskaberne i dansk fodbold er fordelt fra 1913 til 2024

| Klub            | Antal mesterskaber |
|-----------------|--------------------|
| KB              | 15                 |
| FC København    | 15                 |
| Brøndby IF      | 11                 |
| AB              | 9                  |
| B93             | 9                  |
| B 1903          | 7                  |
| BK Frem         | 6                  |
| Esbjerg fB      | 5                  |
| Vejle B         | 5                  |
| AGF             | 5                  |
| AaB             | 4                  |
| FC Midtjylland  | 4                  |
| Hvidovre IF     | 3                  |
| OB              | 3                  |
| Lyngby BK       | 2                  |
| Køge            | 2                  |
| B 1909          | 2                  |
| Silkeborg IF    | 1                  |
| FC Nordsjælland | 1                  |
| Herfølge BK     | 1                  |

### 2.2 Brug alle de statistiske deskriptorer til at beskrive antallet af mesterskaber i dansk fodbold i perioden 1913 til 2024

#### Statistiske deskriptorer:

Middeltal, typetal, median, størsteværdi, mindsteværdi, variationsbredde, de 25 % der har vundet *flest* mesterskaber, de 25 % der har vundet *færrest* mesterskaber

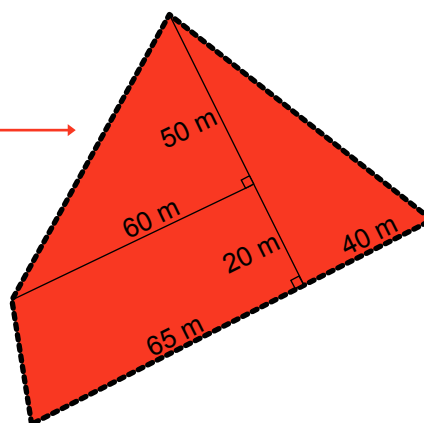
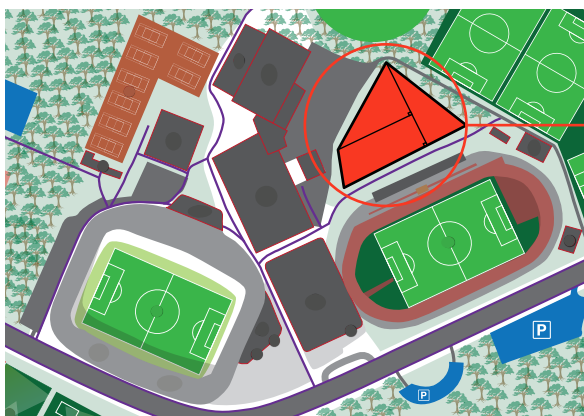
Esbjerg fb mener selv de historisk set er blandt de mest vindende klubber i dansk fodbold

### 2.3 Brug dine beskrivelser fra opgave 2.2 til at vurdere om Esbjerg fb har ret i, at de kan betragtes som en af de mest vindende klubber i dansk fodbold.

### 3 Esbjerg Idrætspark

Esbjerg Idrætspark består af fodbold, atletik, håndbold og ishockey baner samlet i det samme område. Herunder er et oversigtskort over området.

På kortet er et område markeret med rød. Her vil gartneren plante blå og hvide blomster hele vejen rundt. Han har derfor brug for at kende omkredsen af den røde figur.

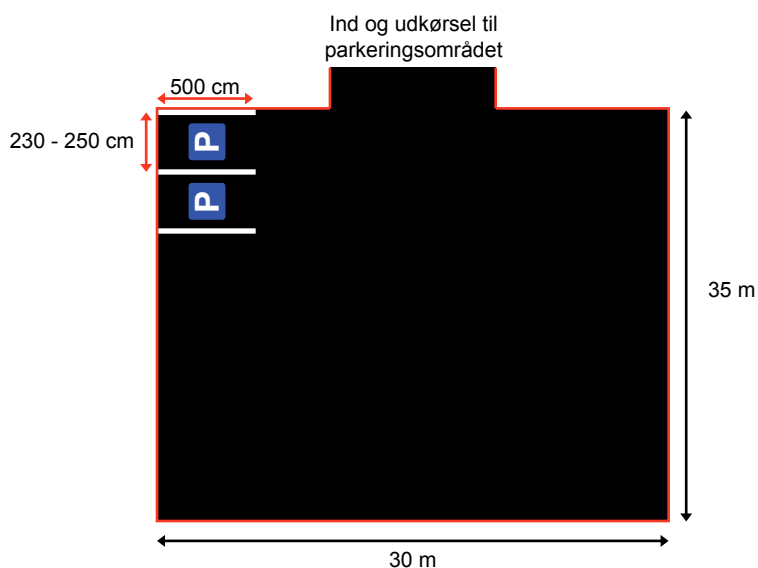


#### 3.1 Beregn omkredsen af den røde figur.

På grund af stigende publikums interesse, er der brug et nyt parkeringsområde.

Kravene til én parkeringsplads er:

- Bredden skal være mellem 230 og 250 cm
- Længden skal være 500 cm.



Skitsen viser det nye parkeringsområde

#### 3.2 Undersøg hvor mange parkeringspladser der er mulighed for at lave i parkeringsområdet