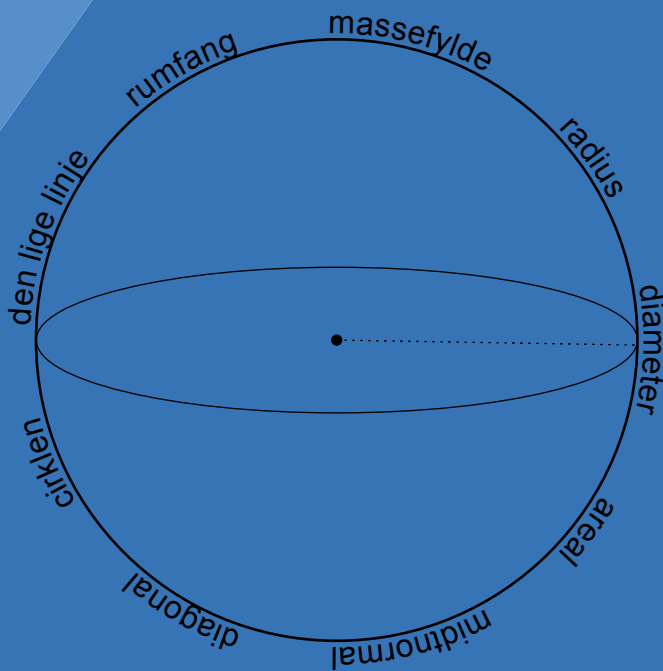


tema

kuglen

Beregn
Tegn
Undersøg



Navn:

Klasse:

1 Beregn kuglen

Figur 1 viser en kugle med en radius på 11 cm.

- a** Vis med beregning, at rumfanget af kuglen er ca. 5575 cm³

Du kan finde overfladearealet af kuglen ved at gange pi med fire og dernæst gange resultatet med radius i anden.

- b** Beregn overfladearealet af kuglen.

Du kan bruge formlen $O = 2r\pi$ til at beregne omkredsen af kuglen.

- c** Beregn omkredsen af kuglen.

- d** Forklar hvorfor resultatet bliver det samme hvis du bruger formlen $O = d\pi$ til at finde omkredsen af kuglen.

En anden kugle har omkredsen 65 cm.

- e** Beregn kuglens radius.

- f** Beregn kuglens rumfang.

Billard er et spil, hvor man bruger en kø (stav) til at støde kugler rundt på et bord for at ramme bestemte kugler eller få dem i huller efter nogle regler. En billardkugle med numrene 1 til 7 er ensfarvede. En billardkugle med numrene 9 til 15 er sribede.

På figur 2 kan du se hvordan den sribede kugle er delt op i farver.

En billardkugle har en diameter på 5,72 cm.

- g** Beregn kuglens omkreds.

- h** Vis med beregning, at den grønne del af omkredsen svarer til ca. 6 cm.

En billardkugle er næsten altid lavet af fenolharpiks (en meget hård type plast). Massefylden for fenolharpiks er 1,35 g/cm³. Det vil sige at 1 cm³ fenolharpiks vejer 1,35 gram.

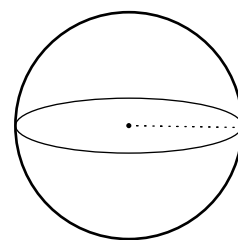
Du kan beregne vægten af en billardkugle ved at bruge formlen

$$\text{vægt} = \text{massefylde} \cdot \text{rumfang}$$

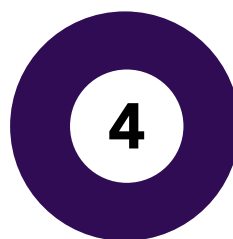
- i** Beregn vægten af en billardkugle.

I gamle dage lavede man billardkugler af elfenben. En billardkugle lavet af elfenben vejede ca. 176 gram.

- j** Beregn massefylden af elfenben.



Figur 1



Figur 2



2 Tegn kuglen

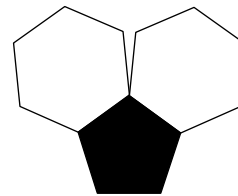
En fodbold består af 12 regulære femkanter og 20 regulære sekskanter. De er sat sammen på en sådan måde at ingen af femkanterne rører ved hinanden. Sidelængden på femkanterne er 4,5 cm.

På figur 4 kan du se et udfoldet udsnit af en fodbold, hvor der tegnet 1 femkant og 2 sekskanter.



12 femkanter
20 sekskanter

Figur 3



Figur 4

- a** Tegn i GeoGebra et udsnit af fodbolden, hvor den er udfoldet. Du skal tegne et udsnit, der er stort nok til at man kan se 6 femkanter og 10 sekskanter.

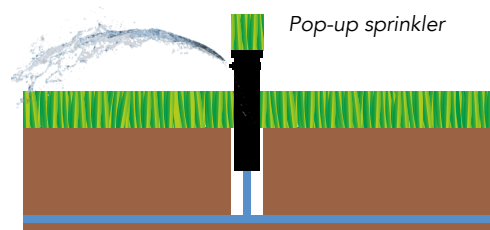
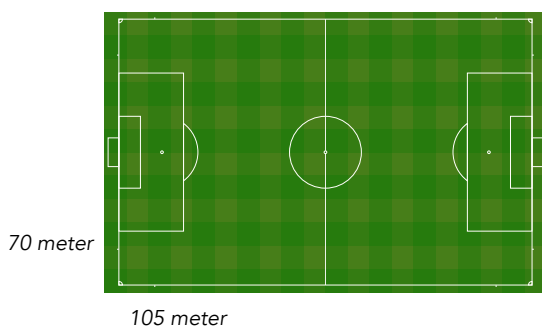
Herunder er der 4 påstande:

- 1 Du kan beskrive sammenhængen mellem en cirkels radius og areal, ved en lige linje i et koordinatsystem.
- 2 Et kvadrat hvis hjørner alle ligger på samme cirkel, vil have diagonaler, der krydser hinanden i centrum af cirklen.
- 3 De tre midtnormaler i en trekant, har skæringspunkt i centrum af cirkelens omskrevne cirkel.
- 4 Hvis radius i en cirkel fordobles, bliver cirkelens areal også dobbelt så stor.

- b** Undersøg om de 4 udsagn er sande. I din undersøgelse kan du bruge tegninger og / eller beregninger.

En fodboldbane er et rektangel med en bredde på 70 meter og en længde på 105 meter. I banen er der installeret 4 pop-up spinklere, der kan vande banen kort før kampstart.

Sprinkleren vander en cirkelformet del af banen. Radius i denne cirkel er 25 meter.



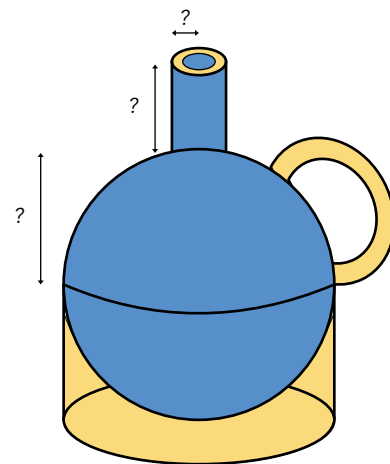
- c** Giv et forslag til hvordan de fire pop-up sprinklere skal placeres i banen, så de dækker så stort et areal som muligt. Dit forslag skal indeholde tegninger af banen, der viser placeringen af sprinklerne.

3 Undersøg kuglen

Figur 5 viser en kande. Den skal kunne indeholde mellem 1 og 1,1 liter vand. Kanden har en hank og en "fod" så den ikke vælter.

På figur 5 markerer den blå farve hvor væsken er i kanden.

Den del af kanden, der indholder væske består af to geometriske figure: En kugle og en cylinder.

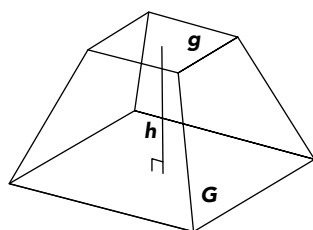
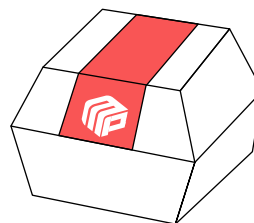
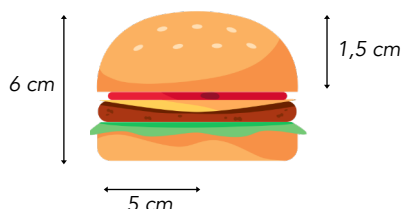


Figur 5

- a** Giv et forslag til størrelsen på målene på kanden, når den i alt skal indeholde mellem 1 og 1,1 liter vand.

Den lokale burger forhandler planlægger at lancere en ny burger. Burgeren har mål som på billedet.

Burgeren skal serveres i en smart emballage lavet af pap. Emballagen skal have form som to pyramidestubbe med de to store grundflader mod hinanden.



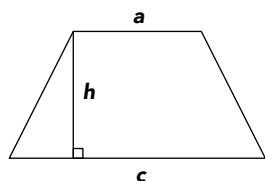
V = Rumfanget

h = Højden

g = Det lille grundfladeareal

G = Det store grundfladeareal

$$V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot (G + g + \sqrt{G \cdot g})$$



A = Arealet

h = Højden

a og c er de to parallelle sider

$$A = 0,5 \cdot h \cdot (a + c)$$

- b** Undersøg emballagen, der skal bruges til burgeren. I din undersøgelse skal du komme ind på:

Hvad målene skal være på emballagen

Hvor meget pap du skal bruge

Hvor meget plads der til overs i emballagen når burgeren er i den.