

Undersökande uppgift:

Cirkel & kvadrat

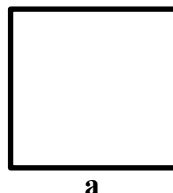
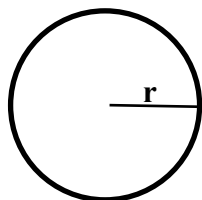
En kombination av geometri & algebra

Man har ett snöre av en viss längd och vill forma det till en cirkel eller till en kvadrat.

Vilken av dessa geometriska figurer ger *maximal area*, cirkeln eller kvadraten?

För att undersöka och besvara denna fråga, lös följande uppgift:

Snöret har samma längd, dvs cirkeln och kvadraten har *samma omkrets*.



Vad tror du spontant: Kommer de att ha även samma *area* eller ... ? (Figurerna ovan är symboliska.)

Räkna exakt: Dvs bibehåll π som bokstav och använd bråk istället för decimaltal.

Formler: Cirkelns area är πr^2 och omkretsen är $2\pi r$. Kvadratens area är a^2 och omkretsen är $4a$.

- Börja** med *ett exempel*: Anta att t.ex. $r = 4$. Ställ upp ett uttryck för a så att figurerna får samma omkrets. Får du $a = 2\pi$? Gå vidare och ställ upp uttryck för cirkelns area A_{cirkel} och kvadratens area A_{kvadrat} . Får du $A_{\text{cirkel}} = 16\pi$ och $A_{\text{kvadrat}} = 4\pi^2$? Bilda kvoten $A_{\text{cirkel}} / A_{\text{kvadrat}}$. Vilken area är större? Hur många procent?
- Fortsätt** med *flera exempel* på r , t.ex. $r = 2$ och $r = 6$. Observera att varje värde på r bestämmer ett värde på a p.g.a. *samma omkrets*. Bilda kvoten $A_{\text{cirkel}} / A_{\text{kvadrat}}$? Vilken area är större? Hur många procent?
- Lös slutligen** uppgiften *generellt* med variablerna r och a . Ställ upp ett algebraiskt *uttryck* för kvoten mellan figurernas areor, dvs bilda kvoten $A_{\text{cirkel}} / A_{\text{kvadrat}}$.
- Är resultatet i c) beroende av figurernas storlek?
- Hur många *procent* är den ena figurens area större än den andra figurens area?