

# FACIT

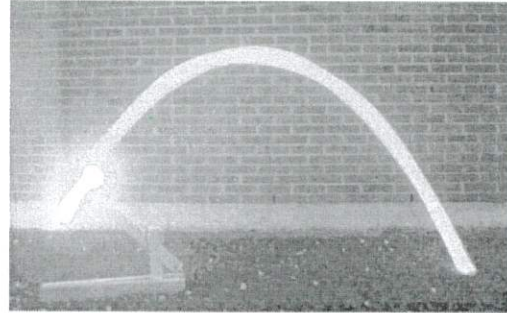
## Del 3 – Med digitalt hjälpmedel! Fullständiga uträkningar krävs!

D1. Några gymnasieelever har haft som gymnasiearbete att bygga en katapult av trä.

Ett visst skott kan beskrivas med formeln

$$h(x) = -0,4x^2 + x + 0.6$$

där  $h$  är höjden över marken i meter och  $x$  är antalet meter som skottet åkt räknat längs marken.



a) Vad innebär talet 0.6 i formeln i detta sammanhang?

(1/0/0)

Höjden som skottet skjuts i väg från.

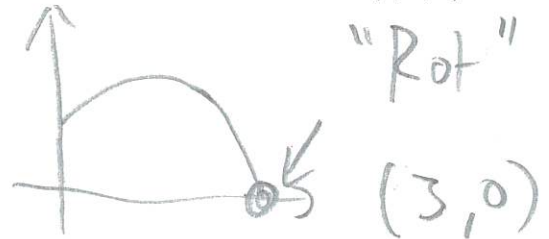
b) Hur långt gick skottet innan det landade?

(1/0/0)

Endast svar krävs!

Nollstället till höger:

3m



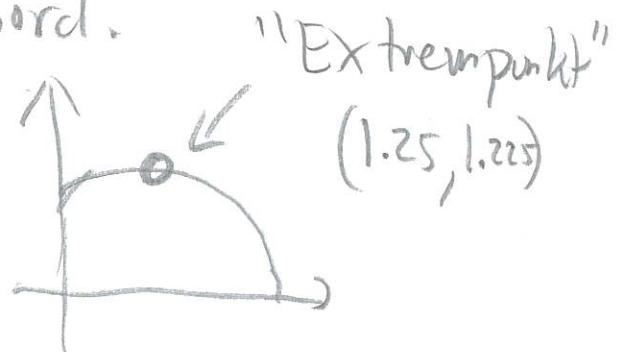
c) Hur högt över marken är skottet då det är som högst?

(1/0/0)

Endast svar krävs!

Extrempunktens y-koordinat.

1,225m

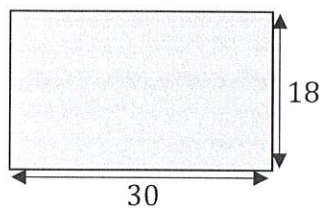




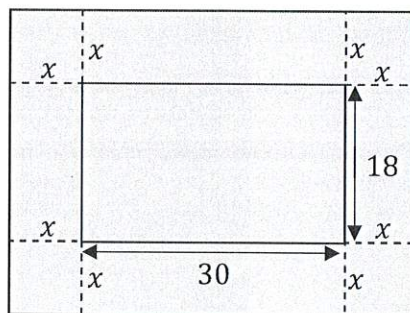
- D3. En gräsmatta med måtten 30 x 18 m ska utökas **lika långt åt alla håll**.  
Den utökade gräsmattan ska ha **dubbelt så stor area** som den ursprungliga.

Vad blir den utökade gräsmattans mått? Svara med en decimal!

(0/2/0)



Gammal gräsmatta



Utökad gräsmatta

$$\begin{pmatrix} x \\ + \\ 18 \\ + \\ x \end{pmatrix}$$

$$(x + 30 + x)$$

$$\text{Gammal area} = 30 \cdot 18 = 540 \text{ m}^2$$

$$\text{Ny area} = \text{Basen} \cdot \text{Höjden} =$$

$$= (x + 30 + x) \cdot \begin{pmatrix} x \\ + \\ 18 \\ + \\ x \end{pmatrix} =$$

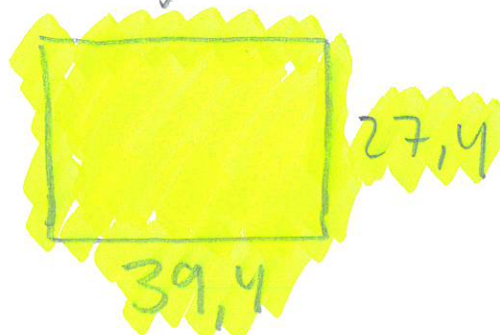
$$= (30 + 2x) \cdot (18 + 2x)$$

"Vilket x gör att den nya arean blir dubbelt så stor?"

$$\Rightarrow (30 + 2x) \cdot (18 + 2x) = 2 \cdot 540$$

"Lös" el. "Skärning"  $\Rightarrow x \approx 4,7 \text{ m}$

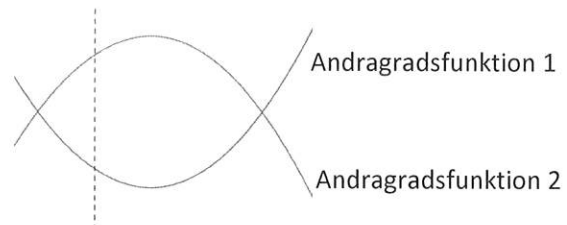
$\Rightarrow$  Nya mått:



D4. Ett företag ska tillverka en flaggstångsknopp.

Som grund för detta används **graferna till två spegelvända andragradsfunktioner**.

Se figur till höger.

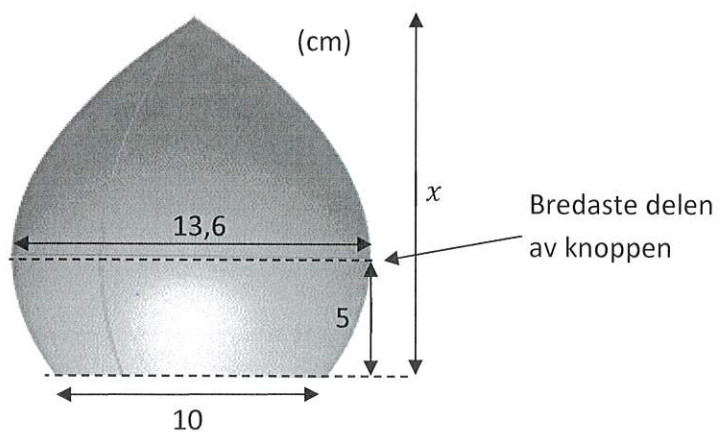


Den bredaste delen av flaggstången är 13,6 cm.

Den finns 5 cm från botten.

Bredden vid botten är 10 cm.

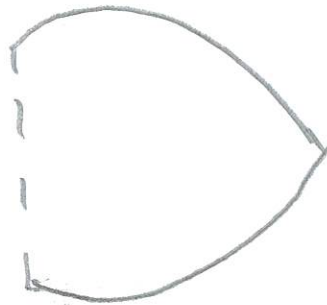
Se figur till höger.



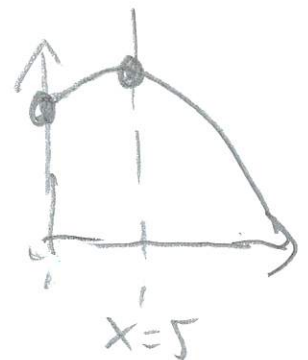
Bestäm flaggstångsknoppens höjd. (dvs måttet  $x$  i figuren).

(0/0/2)

Vrid  $90^\circ \Rightarrow$



Lägg in ett koord. system  $\Rightarrow$



Lägg in de givna måtten som punkter:  $(0, 5)$   $(5, 6.8)$

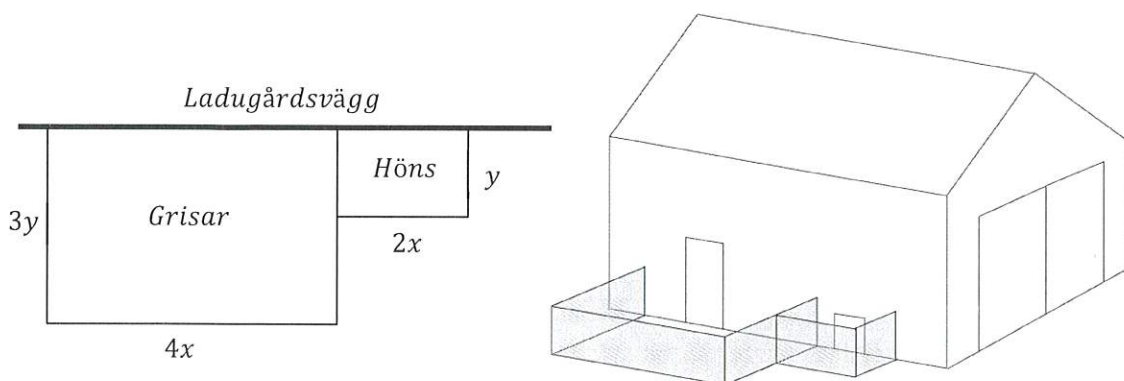
En tredje punkt för mha symmetrin

$\Rightarrow (10, 5)$

"Regression Poly"  $\Rightarrow f(x) = -0,072x^2 + 0,72x + 5$

Flaggstångsknoppens höjd = Nullstället = "Rot"  $\Rightarrow 14,72 \text{ cm}$   
till höger

- D5. Bonden Bettan har höns och grisar. Hon ska bygga inhägnade hagar till dessa. Hon tänker att hon ska använda sig av **20 meter stängsel** och för att spara stängsel så tänker hon bygga mot sin lada och dessutom använda en stängsel-sida till båda hagarna. Hon har förberett proportioner för de båda hagarna enligt skissen nedan.



Hjälp Bettan bestämma måtten på dessa hagar för att den totala arean ska vara så stor som möjligt.

(0/0/3)

Arean för de båda hagarna:

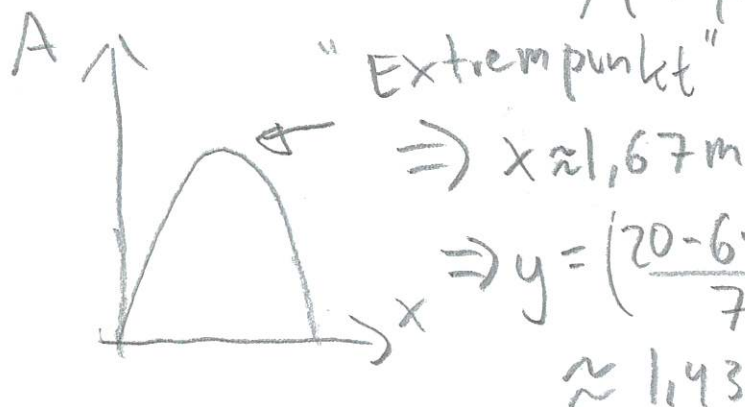
$$A = \text{Grisar} + \text{Höns} = 4x \cdot 3y + 2x \cdot y = 14xy$$

Totalt 20 m stängsel:

$$7y + 6x = 20$$

Lös ut  $y \Rightarrow y = \left( \frac{20 - 6x}{7} \right)$

Arean blir då:  $A = 14 \cdot x \cdot y = 14 \cdot x \cdot \left( \frac{20 - 6x}{7} \right)$



Måtten blir:

