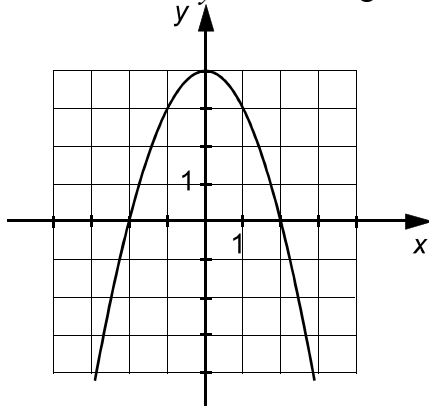
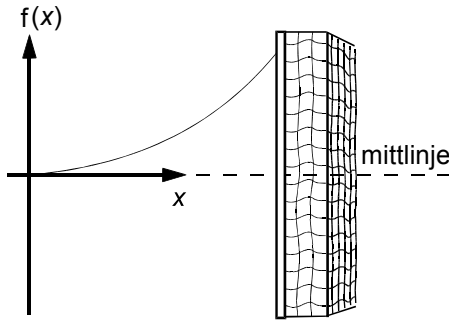


## Ma2abc, Moment 3, Prov.

11. Grafen till funktionen  $y = -x^2 + a$  ges i figuren. Vilket värde har  $a$ ?



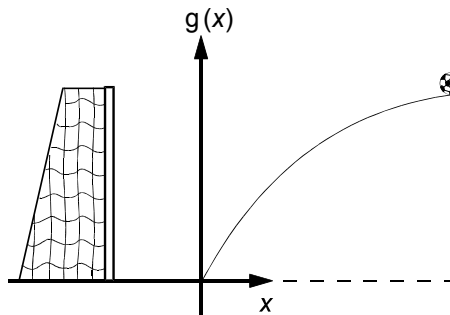
12. Calle jobbar hos en datorspeltillverkare och gör ett fotbollsspel.



För att beskriva bollbanan sedd uppifrån för skruvade skott mot mål väljer Calle en funktion

$f(x) = 0,005x^2 + 0,15x$  där  $x$  meter är avståndet från origo mot målet och  $f(x)$  meter är bollens avvikelse från planens "mittlinje" (se figur).

- Hur många meter från "mittlinjen" är bollen efter 10 meter i  $x$ -led?
- Hur långt från målet är skytten om bollen går i mål vid målvaktens högra stolpe? Målet är 7,32 meter brett.



Calle tänker använda en annan funktion som beskriver bollbanan sedd från sidan för t.ex. inspark. Han väljer funktionen  $g(x) = ax^2 + bx$ , där  $x$  är avståndet från origo mätt längs marken och  $g(x)$  är bollens höjd över marken.

- Beräkna  $a$  och  $b$ , om bollen efter 10 meter i  $x$ -led är 4 meter över marken och efter 20 meter i  $x$ -led slår ner i marken igen.

13. a) Rita grafen till funktionen  $y = 5^{5x} - 5$  och bestäm funktionens nollställen.  
 b) Rita grafen till funktioner av samma typ t.ex.  $y = 2^{2x} - 2$  och bestäm nollställena.  
 c) Vilket samband finns mellan funktion och nollställen för funktionerna? Bevisa ditt resultat.

*Lycka till!*

*Lärare och provkonstruktör: Oscar Mattsson*

Förmågor	E	C	A	Poäng	Motivering
Begrepp	13a				
Procedur	12a, 12b	12c, 13a, 13b			
Problemlösning					
Modeller	11	12b, 12c, 13a			
Resonemang		13b, 13c,	13c		
Kommunikation		12c	13c		

Tabell: Vilka förmågor som testas av uppgifter.

Facit:

11.  $a = 4$  (1/0/0)

(Nationellt prov, kurs B, vt 2002)

MATEMATIKBANKEN: Gymnasieversion 5 © Logitema. Uppg. 44

Andragradsfunktioner (2abc) - Nivå I

12. a) 2 m (1/0/0)

b) 15,9 m (1/1/0)

c)  $a = -0,04$   $b = 0,8$  (0/3/0)

(Nationellt prov, kurs B, vt 2000)

Andragradsfunktioner (2abc) - Nivå II, uppg. 14

MATEMATIKBANKEN: Gymnasieversion 5 © Logitema

13. a) Funktionen har ett nollställe:  $x = 0.2 = 1/5$  (1/2/0)

b)  $y = 2^{2x} - 2$  har nollstället:  $x = 0.5 = 1/2$  (0/2/0)

$y = 3^{3x} - 3$  har nollstället  $x = 1/3$

c) Funktionen  $y = a^{ax} - a$  har nollstället  $x = 1/a$ . (0/1/2)

Bevis:  $a^{ax} - a = 0$

$$a^{ax} = a^1$$

$$a \cdot x = 1$$

$$x = \frac{1}{a}$$

Matematik 5000 kurs 2bc, utredande uppgift 29.