

Deze toets bestaat uit 12 (14) opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn 29 (35) punten te behalen. *Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.*

## Functie

De functie  $f$  is gegeven door  $f(x) = -x^2 - 2x + 3$ .

$x$	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$f(x)$			3				

- 3p 1. De tabel hierboven hoort bij  $f$ . Neem de tabel over op je blaadje en vul deze verder in. Schrijf minstens één berekening eronder.
- 1p 2. Hoe kun je aan de formule zien dat je te maken hebt met een bergparabool?
- 4p 3. Teken de grafiek van  $f$ .
- 4p 4. Bereken de coördinaten van de snijpunten met de  $x$ -as.
- 2p 5. Onderzoek of het punt  $(5, -32)$  op de grafiek van  $f$  ligt.

## Vergelijkingen

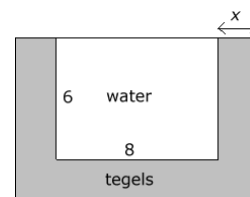
Los op indien mogelijk. Vermeld elke keer waarom je voor die oplossingsweg gekozen hebt.

- 2p 6.  $3x^2 - 192 = 0$
- 2p 7.  $2x^2 + 7x = 0$
- 2p 8.  $x^2 + 6x - 7 = 0$
- 2p 9.  $x^2 + 6x + 7 = 0$

## Tegelpad

Om een zwembad van 6 bij 8 meter ligt aan drie kanten een tegelpad met een breedte van  $x$  meter.

- 3p 10. Geef een formule voor de oppervlakte  $O$  van het tegelpad. *Leg uit hoe je aan die formule komt.*
- 3p 11. *Je hebt  $48 \text{ m}^2$  stenen beschikbaar en wil weten hoe breed je het pad kan maken.* Geef een vergelijking en los deze op.
- 1p 12. Hoe breed kan je het pad maken en waarom?



## Parameters (vwo)

Gegeven is  $f(x) = 2x^2 + 8x + p$ .

- 3p 13. Voor welke  $p$  raakt de grafiek van  $f$  de  $x$ -as?
- 3p 14. (NT/NG) Voor welke  $p$  is  $y_{\text{top}} = 0$ ?

**Correctiemodel****Functie**

- 3p 1. eerste berekening [1], -1 per foute antwoord, max. -3
- 1p 2.  $a > 0$  [1], mag ook in woorden
- 4p 3. juiste assen met naam [1], minstens 3 punten uit eigen tabel uitgezet (-1 per fout punt) [2], vloeiende lijn [1]
- 4p 4.  $f(x) = 0$  [1], oplossen [2] (-1 per rekenfout, zware wiskundige fout meteen -2), coördinaten punten [1]
- 2p 5. invullen en uitrekenen [1], conclusie (ja) [1]

**Vergelijkingen**

juist = 2, per rekenfout -1, geen verantwoording = -1

**Tegelpad**

- 3p 6.  $O = 2 \cdot x^2 + 8x + 2 \cdot 6x$  of  $O = (8 + 2x)(6 + x) - 6 \cdot 8$  of ... [1], uitleg [1], herleiden [1]
- 3p 7.  $O = 48$  [1], oplossen [2], -1 per rekenfout
- 1p 8. 2 want moet positief zijn [1]. Geen uitleg = 0

**Parameters (vwo)**

- 3p 13.  $D = 0$  [1],  $D$  berekenen [1],  $p$  oplossen [1]
- 3p 14.  $x_{\text{top}} = -2$  [1],  $y_{\text{top}}$  [1],  $p$  oplossen [1] of natuurlijk heel slim zien dat deze twee vragen hetzelfde zijn, meteen [3]