

opgave 1 Bij welke x zit de top van de parabool $y = 1.25(x - 10)^2 - 21$

Antwoord: bij $x = 10$ geeft de formule uitkomst -21 . Kleinere of lagere uitkomsten geeft deze formule niet dus zit de top bij $x=10$.

Je kunt de formule ook schrijven als:

$$-21 + 1.25(x-10)^2$$

Ofwel als $y = -21 + 1.25$ keer een kwadraat

Aangezien kwadraten nooit negatief zijn, krijg je nooit een plus-min-is-min-situatie.

Lager dan -21 komt de parabool dus niet.

opgave 2 Op welke hoogte zit de top van de parabool $y = -2(x + 10)^2 + 1$

Antwoord: De grootst mogelijke uitkomst van deze formule is 1

Je kunt deze formule ook lezen als $y = 1 - 2(x+10)^2$

Ofwel als $y = 1 -$ twee keer een kwadraat.

Aangezien kwadraten nooit negatief zijn, krijg je nooit een min-min-is-plus-situatie.

Hoger dan 1 komt de parabool dus niet.

opgave 3 Geef de 1^e coördinaat van de top van de parabool $y = 0.5(x + 10)^2 + 13$

De eerste coördinaat is de x -coördinaat, dus de top zit bij $x = -10$

opgave 4 De parabool $y = a(x + 4)^2 + 6$ gaat door het punt $(-2,11)$.
Bereken a .
Rond (zo nodig) af op 2 decimalen. Je kunt ook antwoorden als $3/7$ geven.

De formule $y = a(x+4)^2 + 6$ moet uitkomst 11 geven als je -2 invult voor x .

Daarmee kun je a uitrekenen.

$$y = a(x+4)^2 + 6 \quad (-2, 11) \text{ invullen geeft}$$

$$11 = a(-2+4)^2 + 6$$

$$11 = 4a + 6$$

$$4a = 5$$

$$a = 1,25$$

opgave 5 De parabool $y = 0.25(x - 1.5)^2 + q$ gaat door het punt (4,3).
 Bereken q.
 Rond (zo nodig) af op 4 decimalen. Je kunt ook antwoorden als 3/7
 geven.

$$y = 0,25(x-1,5)^2 + q \quad (4, 3) \text{ invullen geeft}$$

$$3 = 0,25(4-1,5)^2 + q$$

$$3 = 0,25 (2,5)^2 + q$$

$$3 = 0,25 * 6,25 + q$$

$$3 = 1,5625 + q$$

$$q = 1,4375$$

Of als breuk : $q = 23/16$ DitWis accepteert geen breuken waar de helen zijn uitgehaald.

opgave 6 Bij het kogelstoten hiernaast volgt de kogel een parabolvormige baan die beschreven kan worden met de formule:
 $H = 4.55 - 0.102(x - 4.96)^2$
 Hierin is H de hoogte in meters en x de horizontale afstand in meters vanaf de plek van stoten.
 Vanaf welke hoogte wordt de kogel weggestoten?
 Rond (zo nodig) af op 2 decimalen.



$$\text{Bij } x = 0 \text{ is de hoogte } 4,55 - 0,102(0 - 4,96)^2 = 2,04$$

Dus de kogel wordt vanaf een hoogte van 2,04 meter weggestoten.

opgave 7 Bij het kogelstoten hiernaast volgt de kogel een parabolvormige baan die beschreven kan worden met de formule:
 $H = 4.48 - 0.097(x - 4.93)^2$
 Hierin is H de hoogte in meters en x de horizontale afstand in meters vanaf de plek van stoten.
 Welke hoogte (in meters) bereikt de kogel maximaal?
 Rond (zo nodig) af op 2 decimalen.



$$\text{De formule is nu } H = 4,48 - 0,097(x-4,93)^2$$

Maximale hoogte is dus 4,48 meter.

opgave 8

Bij het kogelstoten hiernaast volgt de kogel een paraboolvormige baan die beschreven kan worden met de formule:

$$H = 4,55 - 0,105(x - 4,94)^2$$

Hierin is H de hoogte in meters en x de horizontale afstand in meters vanaf de plek van stoten.

Na hoeveel meter wordt de maximale hoogte bereikt?
Rond (zo nodig) af op 2 decimalen.



De formule is nu $H = 4,55 - 0,105(x - 4,94)^2$

Bij deze getallen wordt de maximale hoogte bereikt bij $x = 4,94$ meter.

opgave 9

Bij het kogelstoten hiernaast volgt de kogel een paraboolvormige baan die beschreven kan worden met de formule:

$$H = 4,54 - 0,097(x - 4,92)^2$$

Hierin is H de hoogte in meters en x de horizontale afstand in meters vanaf de plek van stoten.

Bereken de exacte afstand (in meters) hoe ver de kogel op de grond terecht komt?

Rond (zo nodig) af op 2 decimalen.



De formule is nu $H = 4,54 - 0,097(x - 4,92)^2$

Op de grond is de hoogte nul.

We moeten dus uitzoeken voor welke x geldt:

$$4,54 - 0,097(x - 4,92)^2 = 0$$

Deze vergelijking lossen we op met de bordjesmethode of handopleg-methode uit klas 1

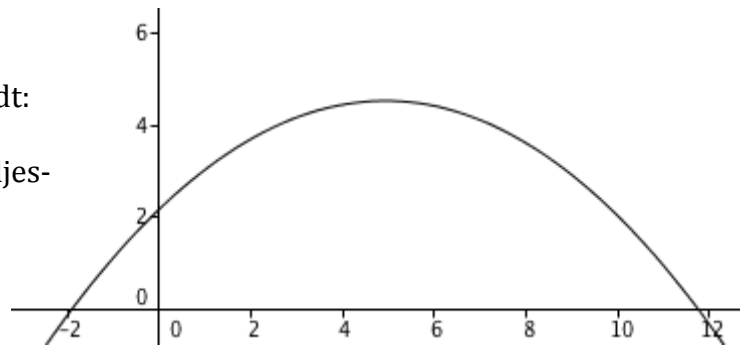
$$0,097(x - 4,92)^2 = 4,54$$

$$(x - 4,92)^2 = 46,8041\dots$$

$$(x - 4,92) = 6,8413\dots \text{ of } (x - 4,92) = -6,8413\dots$$

$$x = 11,76 \text{ of } x = -1,92$$

De kogel komt dus na 11,76 meter op de grond terecht.



Extra: merk op dat bij de formule $H = 4,54 - 0,097(x - 4,92)^2$ een maximale hoogte hoort van 4,54 meter, die wordt bereikt bij $x = 4,92$ meter.

Als je $x=0$ invult, kun je berekenen dat de kogel bij een hoogte van 2,19 meter weggestoten wordt. Ik heb er een grafiekje bij gemaakt.

opg. 10

Bij het spel afstanden schatten wordt voor de berekening van het aantal punten (P) de volgende formule gehanteerd:

$$P = 90 - 3(s - 30)^2$$

Hierin s de geschatte afstand bij een werkelijke afstand van 30 meter. Bereken hoeveel meter je er naast mag zitten om precies op 0 punten uit te komen?

Rond (zo nodig) af op 2 decimalen.

Dan moet P dus nul zijn.

$$P = 90 - 3(s-30)^2$$

$$0 = 90 - 3(s-30)^2$$

$$3(s-30)^2 = 90$$

$$(s-30)^2 = 30$$

$$(s-30) = 5,48 \text{ of } (s-30) = -5,48$$

$$s = 30,48 \text{ of } s=24,52$$

De vraag nog even goed lezen!

Voor 0 punten mag je er dus 5,48 punten naast zitten.