

Deze toets bestaat uit 12 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 39 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

---

## Benzine of plug-in

In deze opgave vergelijken we een zuinige benzineauto met twee plug-in hybrides. Bij een plug-in-hybride wordt de accu opgeladen via het stopcontact. We gaan uit van het verbruik bij een constante snelheid van 110 km/uur.

Auto A is een benzineauto die 1 op 20 rijdt en een tankinhoud heeft van 45 liter. Een verbruik van 1 op 20 wil zeggen dat de auto op 1 liter benzine 20 km kan rijden. Voor deze auto geldt de formule  $d = 20b$ . Hierin is  $d$  de afgelegde afstand in km bij een verbruik van  $b$  liter benzine.

Bij de plug-in-hybrides B en C gaan we ervan uit dat er eerst zo veel mogelijk elektrisch wordt gereden. Als de accu leeg is wordt overgeschakeld op de benzinemotor.

Voor auto B geldt  $d = 60 + 15b$  en voor auto C geldt  $d = 150 + 12b$ . Auto B heeft een tank die 50 liter benzine kan bevatten. Voor auto C is dat 40 liter. De actieradius van een auto is het aantal km dat de auto kan rijden op de brandstof (benzine en elektrisch).

- 2p 1. Hoeveel km kan auto B op de accu rijden? En auto C?
- 3p 2. Bereken van elk van de auto's A, B en C de actieradius.
- 6p 3. Teken de grafieken van de gegeven formules in één figuur. Houd hierbij rekening met de actieradius.
- 7p 4. Het benzineverbruik in liter per km noemen we  $V$ . Bereken bij welke afgelegde afstanden het benzineverbruik  $V$  van auto B meer is dan bij auto A en dan bij auto C.

## Vergelijkingen

- 2p 5. Bereken in twee decimalen nauwkeurig de nulpunten van de functie  $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 4$ .

Bereken algebraïsch:

- 3p 6.  $(3x + 1)^2 = 9$
- 3p 7.  $3(x + 1)^2 = 7x^2 + 3$
- 3p 8.  $x^4 + 45 = 14x^2$
- 2p 9.  $\frac{x+3}{5x-1} = \frac{1}{3}$

## Gebroken formules

- 2p 10. Leg uit wat een translatie is.
- 3p 11. Vereenvoudig de breuk  $\frac{x^3-4x}{x^2-4x}$ .

3p 12. Gegeven is de formule  $y = \frac{4x-1}{3x+2}$ . Druk  $x$  uit in  $y$ .