

Deze toets bestaat uit 14 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 43 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een *berekening, toelichting of argumentatie*.

---

## Lijnen

Gegeven is de functie  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 5$ .

- 4p 1. Teken op het interval  $[0, 4]$  het toenamediagram met  $\Delta x = 1$ .  
Neem op de horizontale as  $1 \text{ cm} = 1$  en op de verticale as  $1 \text{ cm} = 2$ .  
Op de grafiek van  $f$  liggen de punten  $A$  en  $B$  met  $x_A = -1$  en  $x_B = 4$ .
- 4p 2. Stel de formule op van de lijn  $k$  door de punten  $A$  en  $B$ .
- 4p 3. Stel de formule op van de lijn  $m$  die de grafiek van  $f$  raakt in het punt  $C$  met  $x_C = 1$ .

## Winkelcentrum

Het aantal personen  $N$  dat zich op een zaterdag in winkelcentrum Presikkaaf bevindt is te benaderen door de formule  $N = -5,5t^4 + 96t^3 - 546t^2 + 1150t$ .

Hierin is  $t$  de tijd in uren met  $t = 0$  om 9.00 uur. Het winkelcentrum sluit om 18.00 uur.

- 2p 4. Bereken het differentiequotiënt op  $[1; 1,5]$ .
- 3p 5. Bereken de gemiddelde verandering van  $N$  tussen half drie en kwart voor vier.
- 4p 6. Bereken het maximale aantal personen dat zich in het winkelcentrum bevindt. Hoe laat is dat het geval?

## Rijen

- 2p 7. Bereken de vijfde term van de rij  $u_n = 3u_{n-1} - 8$  met  $u_0 = 8,5$ .
- 2p 8. Stel de recursieve formule op van de rij  $w_n$  met  $w_0 = 175$ ,  $w_1 = 167$ ,  $w_2 = 159$ ,  $w_3 = 151$ ,  $w_4 = 143$ ,  $w_5 = 135$ , enzovoort.

Van de rij  $a_n$  is  $a_0 = 40$ . Elke volgende term van de rij krijg je door de voorafgaande term met  $1\frac{1}{2}$  te vermenigvuldigen en van de uitkomst 10 af te trekken.

- 2p 9. Bereken de zesde term van de rij.
- 2p 10. Stel een recursieve formule op van de rij  $a_n$ .

## Opbrengst

De dagopbrengst van de firma G&G is gegeven door  $R = 0,36q^2 - 0,003q^3$ .

Hierin is  $q$  de productie in tientallen en  $R$  de dagopbrengst in euro's.

3p 11. Bij een productie van hoeveel stuks is de dagopbrengst meer dan 600 euro?

4p 12. Toon met behulp van de afgeleide aan dat  $R$  maximaal is voor  $q = 80$ .

1p 13. Hoeveel is de maximale dagopbrengst?

Na een reorganisatie weet G&G een dagopbrengst  $R = 0,36q^2 - 0,0025q^3$  te bereiken.

5p 14. Bereken met behulp van de afgeleide met hoeveel procent de maximale dagopbrengst toeneemt.