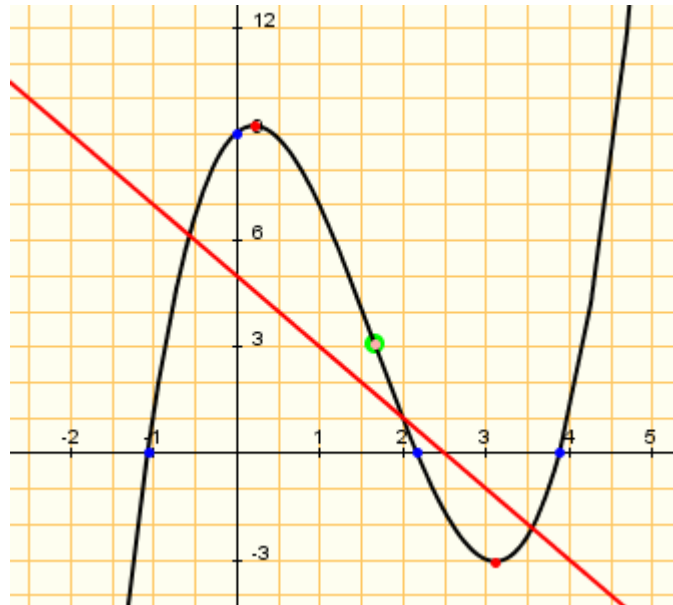


STUDIE VAN VEELTERMFUNCTIES (PRECALCULUS)

Een algebraïsche eigenaardigheid

Opgave 1 Inleidende opdracht

- a) Beschouw de grafieken van een derdegraadsfunctie $f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 9$ en een lineaire functie $g(x) = -2x + 5$. De rechte is zodanig gelegen dat er drie verschillende snijpunten zijn met de grafiek van f .



- b) Bepaal de x -coördinaten van de snijpunten van beide grafieken met een passende **algebraïsche oplossingsmethode**. Denk hierbij aan de methode van Horner.

Controleer jouw resultaten met Wirisonline.

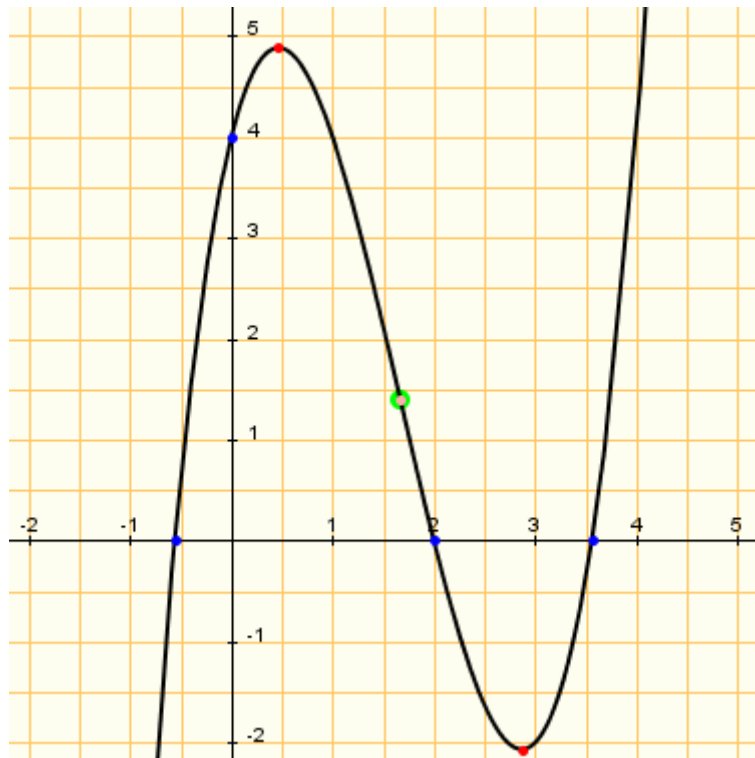
Schets de grafieken en bepaal de x -coördinaten van de gevraagde snijpunten.

Commando's: plot, voorstelling, oplossen ...

- c) Maak de som van de coördinaten van deze snijpunten en vergelijk met de coëfficiënten van de gegeven functie f .

$$x_1 + x_2 + x_3 =$$

- d) Onderzoek aandachtig de volgende grafiek en bepaal het voorschrift.
Vergelijk met de grafieken van f en g .



Wat is het mogelijk verband met de gevraagde x-coördinaten ?

Controleer het gevonden voorschrift met de opdracht voorstelling.

Lees ten slotte de gevraagde x-coördinaten af m.b.v. de knop waarde in het grafiekvenster.

- e) Herhaal dit voor $f(x) = x^3 + 4x^2 + 3x + 5$ en $g(x) = 2x + 7$

$$x_1 + x_2 + x_3 =$$

- f) Formuleer jouw vermoeden. Welke merkwaardige eigenschap heb jij ontdekt ?

Opgave 2 Uitbreider onderzoek

Het was mogelijk om, in beide hoger vermelde voorbeelden, de x-coördinaten van de gevraagde punten via algebraïsche weg te berekenen. De opgaven waren immers goed gekozen

Uiteraard is het niet steeds mogelijk om (met de methode van Horner) langs algebraïsche weg deze oplossingen manueel te berekenen.

- a) **Onderzoek deze eigenschap ook voor de onderstaande voorbeelden.** Schets daartoe beide grafieken, bereken de x-coördinaten van de snijpunten, tel deze resultaten op en vergelijk met de opgave.

$$* \quad f(x) = x^3 - 7x^2 + 3x + 8 \quad \text{en} \quad g(x) = -3x + 4$$

$$x_1 + x_2 + x_3 =$$

$$* \quad f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 9 \quad \text{en} \quad g(x) = -2x + 6$$

$$x_1 + x_2 + x_3 =$$

- b) **Kies nu zelf een aantal derdegraadsfuncties en een passende rechte.** Controleer of deze eigenschap ook geldig is in deze situaties.

$$* \quad f(x) = \dots\dots\dots \quad \text{en} \quad g(x) = \dots\dots\dots$$

$$x_1 + x_2 + x_3 =$$

$$* \quad f(x) = \dots\dots\dots \quad \text{en} \quad g(x) = \dots\dots\dots$$

$$x_1 + x_2 + x_3 =$$

$$* \quad f(x) = \dots\dots\dots \quad \text{en} \quad g(x) = \dots\dots\dots$$

$$x_1 + x_2 + x_3 =$$

- c) Besluit: formuleer de gevonden eigenschap !

Opgave 3 Algemeen bewijs

De onderzochte voorbeelden zijn uiteraard GEEN bewijs voor de gevonden eigenschap !
Geef een algemeen geldig bewijs!

