

Taak veeltermfuncties

Virga-Jessecollege

Hasselt

Datum:

Klas:

Naam:.....

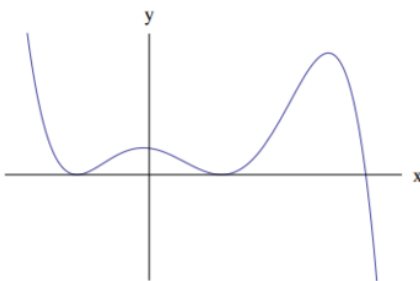
Toets WISKUNDE

leerkracht: Karel Appeltans

schooljaar 20...-20...

Afdeling:

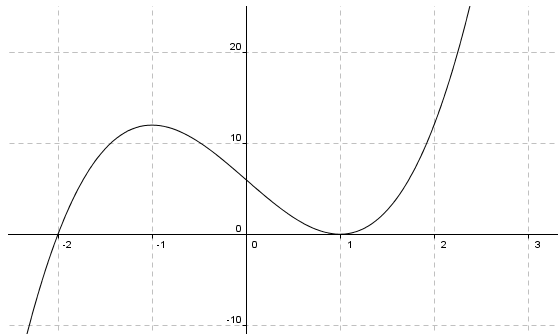
Aantal uren wiskunde: 6

1	Los de volgende ongelijkheid op: $-4x^3 - 12x^2 + 15x - 4 < 0$
2	Welk voorschrift hoort bij onderstaande grafiek. Verklaar uw antwoord: (a) $y = (3 - x)^2(3 + x)^2(1 - x)$; (b) $y = -x^2(x - 9)(x^2 - 3)$; (c) $y = (x - 6)(x - 2)^2(x + 2)^2$; (d) $y = (x^2 - 1)^2(3 - x)$. 
3	Los de volgende ongelijkheid op: $x^5 - x^4 > 16x - 16$
4	Los de volgende ongelijkheid op: $x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 1 \geq 3x^3 - 3x^2$
5	Let $p(x) = 6x^4 + 7x^3 + ax^2 + bx + c$, where a, b and c are constants. When $p(x)$ is divided by $x+2$ and when $p(x)$ is divided by $x-2$, the two remainders are equal. It is given that $p(x) \equiv (lx^2 + 5x + 8)(2x^2 + mx + n)$, where l, m and n are constants. (a) Find l, m and n. (5 marks)
6	Let $f(x) = 3x^3 - 7x^2 + kx - 8$, where k is a constant. It is given that $f(x) \equiv (x-2)(ax^2 + bx + c)$, where a, b and c are constants. (a) Find a, b and c. (4 marks) (b) Someone claims that all the roots of the equation $f(x) = 0$ are real numbers. Do you agree? Explain your answer. (3 marks)
7	Welk van de volgende functies wordt grafisch voorgesteld door onderstaande figuur:

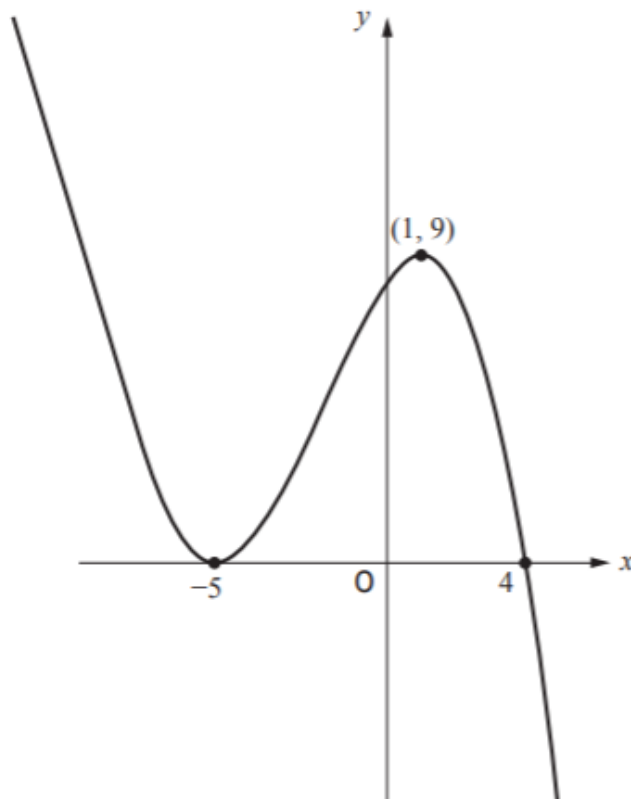
		a) $f: x \rightarrow -(x-2)^2(x+2)^2$ b) $f: x \rightarrow x^3 + x^2 - 8x - 4$ c) $f: x \rightarrow -x^4 + 6x^2 - 5$ d) $f: x \rightarrow \frac{-1}{4}x^4 + 2x^2 - 4$ e) $f: x \rightarrow x^5 - 4x^3$ Verklaar uitgebreid jullie antwoord
8	b. [points] Let $p(x)$ be a polynomial satisfying all the following properties: (i) $p(x) = 0$ only at $x = -2, 0, 3$. (ii) $\lim_{x \rightarrow -\infty} p(x) = -\infty$ and $\lim_{x \rightarrow \infty} p(x) = -\infty$. Find one possible formula for $p(x)$. There may be more than one correct answer.	
9	Los de volgende ongelijkheid op: $x^4 + 6x^3 + 8x^2 - 6x \leq 9$	
10	Wij willen een balk met een vierkant als grondvlak maken. De bovenkant blijft open. De totale hoeveelheid materiaal waarover wij kunnen beschikken is 9 m^2 a) Bepaal een voorschrift die de inhoud van deze balk geeft in functie van de zijde van het grondvlak b) Bepaal de lengte van de zijde als de inhoud 2 m^3 moet bedragen.	
11	Voor een veelterm $P(x)$ van graad 3 geldt: de hoogstegraadscoëfficiënt is 1, $x = 1$ is een nulpunt en de rest van de deling van $P(x)$ door $x^2 + 4x + 5$ is $3x + 7$. Bepaal de constante term van de veelterm $P(x)$. (A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 1	
12	A fourth-degree polynomial P has three x intercepts $(-1, 0)$, $(2, 0)$ and $(3, 0)$, the y intercept $(0, -6)$ and $P(-2) < 0$. Draw the graph of P and find $P(x)$.	

- 13 Duid het juiste antwoord aan en bepaal dan a, b en c .
Het voorschrift van de functie waarvan de grafiek - het snijpunt met de y -as is $(0, 6)$ - getekend is, is van de vorm

$$\begin{aligned} f(x) &= a(x+b)^2(x+c) \\ f(x) &= a(x+b)^2(x+c)^2 \\ f(x) &= a(x+b)(x+c) \end{aligned}$$



- 14 The diagram below shows the graph with equation $y = f(x)$, where $f(x) = k(x-a)(x-b)^2$.

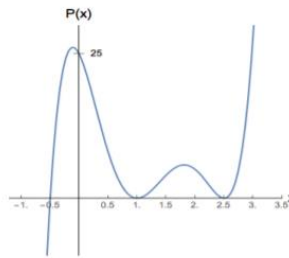


- (a) Find the values of a , b and k . 3
- (b) For the function $g(x) = f(x) - d$, where d is positive, determine the range of values of d for which $g(x)$ has exactly one real root. 1

- 15 Bepaal $a, b \in \mathbb{R}$ zodat de veelterm $x^4 + 2x^2 + 9$ deelbaar is door de veelterm $x^2 + ax + b$.

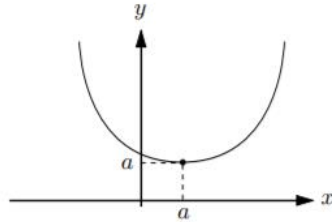
16

[5 points] Find the formula for the polynomial $P(x)$ of degree five shown below



17

Omcirkel het juiste antwoord en geef een verklaring voor uw antwoord

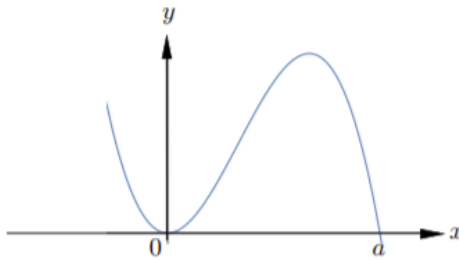


$$f(x) = (x - a)^4 + a$$

$$f(x) = x^2 + a$$

$$f(x) = (x - a)^3 + a$$

$$f(x) = (x + a)^2 + a$$



$$f(x) = (x - a)x^2$$

$$f(x) = -(x - a)x^2$$

$$f(x) = -(x - a)x$$

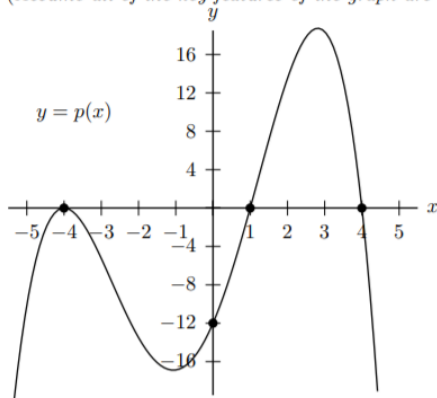
$$f(x) = -(x - a)^2x$$

18

[5 points] A portion of the graph of a polynomial function p is shown below.

Find a possible formula for $p(x)$.

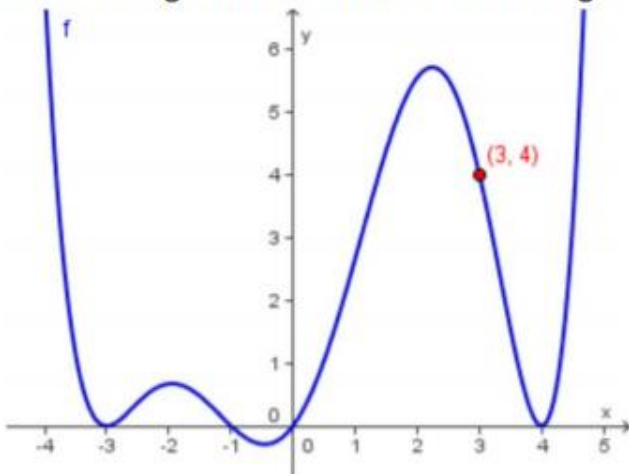
(Assume all of the key features of the graph are shown.)



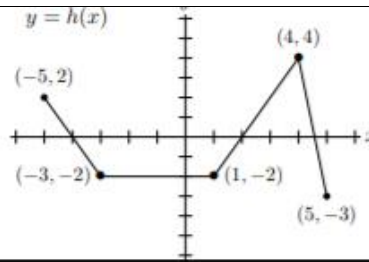
19

4. a. A fourth-degree polynomial P has the x -intercepts $(-4, 0)$, $(1, 0)$, and $(2, 0)$, y -intercept $(0, 8)$ and $P(x) \geq 0$ for $-4 \leq x \leq 2$. Sketch a graph for P and find $P(x)$.

20	3 The polynomial $p(x)$ is given by $p(x) = x^3 - 7x^2 - 5x + 26$. (a) (i) Use the Factor Theorem to show that $x + 2$ is a factor of $p(x)$. [2 marks] (ii) Express $p(x)$ in the form $(x + 2)(x^2 + bx + c)$, where b and c are integers. [2 marks] (b) A curve has equation $y = x^3 - 7x^2 - 5x + 26$. (i) Use the result from part (a)(ii) to determine the number of times the curve crosses the x-axis. [2 marks]
21	The quadratic equation $(k + 1)x^2 + (5k - 3)x + 3k = 0$ has equal roots. Find the possible values of k.
22	★ Bepaal een veeltermfunctie van de 3^e graad waarvan de grafiek de x-as snijdt in punt $P(-4, 0)$, de x-as raakt in punt $Q(2, 0)$ en de y-as snijdt in punt $R(0, 6)$.
23	Consider the polynomial function $f(x) = -(x + 3)(x^2 - 9)^3$, which has two zeros, $x = -3$ and $x = 3$. Which of the following statements is true? a) The zero $x = -3$ has multiplicity 1, and the graph of f crosses the x-axis at $x = 3$. b) The zero $x = -3$ has multiplicity 4, and the graph of f touches the x-axis at $x = 3$. c) The zero $x = 3$ has multiplicity 2, and the graph of f touches the x-axis at $x = -3$. d) The zero $x = 3$ has multiplicity 3, and the graph of f touches the x-axis at $x = -3$.

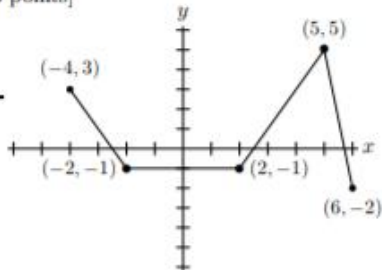
24	Hoe kan het tekenverloop van een derdegraadsveelterm er niet uitzien? Verklaar! $\begin{array}{c ccc} & \underline{A} & & \\ x & a & b & c \\ \hline y & + & 0 & - \end{array}$ $\begin{array}{c cc} & \underline{B} & \\ x & a & b \\ \hline y & + & 0 \end{array}$ $\begin{array}{c cc} & \underline{C} & \\ x & a & b \\ \hline y & + & 0 \end{array}$ $\begin{array}{c c} & \underline{D} \\ x & a \\ \hline y & + \end{array}$ $\begin{array}{c c} & \underline{E} \\ x & a \\ \hline y & + \end{array}$
25	Gegeven is de veeltermfunctie $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + (a + 4)x - a$, met parameter $a \in \mathbb{R}$. Voor welke waarde(n) van a heeft deze functie slechts één nulpunt?
26	Bepaal de waarden van a en b zodat er geen rest is als de veeltermfunctie $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + ax + b$ gedeeld wordt door $x^2 + 2x - 5$
27	Stel het functievoorschrift op van de zesdegraadsfunctie waarvan dit de grafiek is: 
28	
29	

The graph of a function $h(x)$ is shown on the right. Below are the graphs of several transformations of $h(x)$. For each of these graphs, write the letter of the ONE function from the list on the right of the page whose graph is shown. (**Clearly** write the capital letter of your choice on the answer blank provided.)
No work or explanation is required.



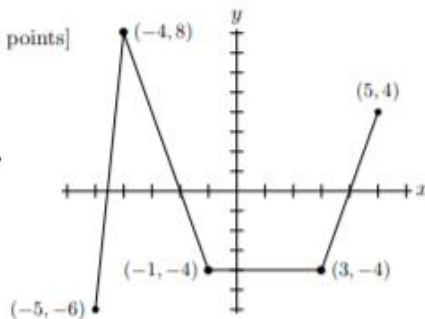
a. [3 points]

Answer: _____



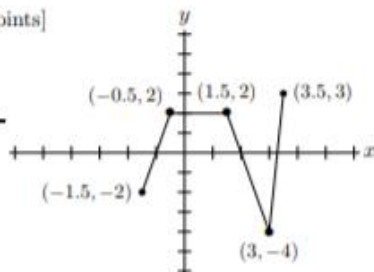
b. [3 points]

Answer: _____



c. [3 points]

Answer: _____



Answer Choices

- A. $h(x + 1) + 1$
- B. $h(x - 1) + 1$
- C. $h(x + 1) - 1$
- D. $h(x - 1) - 1$
- E. $h(-x) + 1$
- F. $h(-x) - 1$
- G. $-h(x) + 1$
- H. $-h(x) - 1$
- I. $-h(x + 1)$
- J. $-h(x - 1)$
- K. $h(-x)$
- L. $-h(-x)$
- M. $2h(x)$
- N. $2h(-x)$
- O. $-2h(x)$
- P. $\frac{1}{2}h(x)$
- Q. $\frac{1}{2}h(-x)$
- R. $-\frac{1}{2}h(x) - 1$
- S. $\frac{1}{2}h(x - 1)$
- T. $h(-2(x - 1))$
- U. $-h(2x - 1)$
- V. $-h(2(x - 1))$
- W. $-h(\frac{1}{2}x - 1)$
- X. $h(-\frac{1}{2}(x + 1))$
- Y. $-h(\frac{1}{2}(x - 1))$
- Z. NONE OF THESE

- 30 Gegeven $f(x) = x^4 - 8x^3 + 19x^2 - 12x$
- a) Dit is geen even functie. Ga dit na
 - b) Toch vertoont deze grafiek een andere symmetrie. Welke? (doe dit grafisch)
 - c) Probeer een rekenregel te vinden om dit soort symmetrie te controleren.