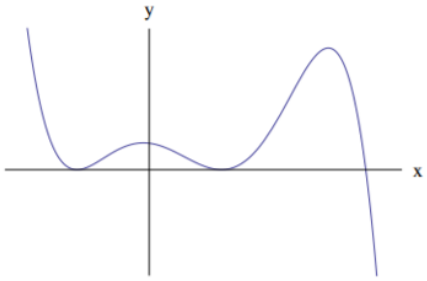
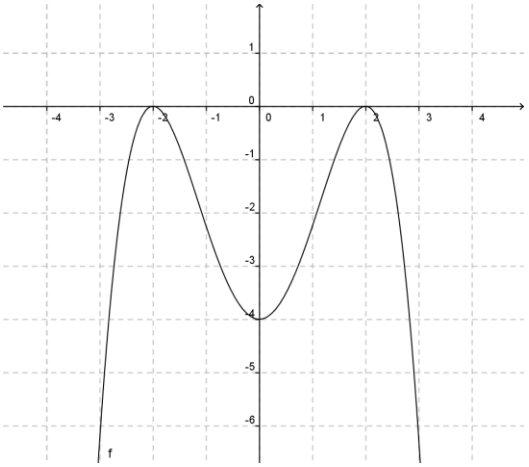
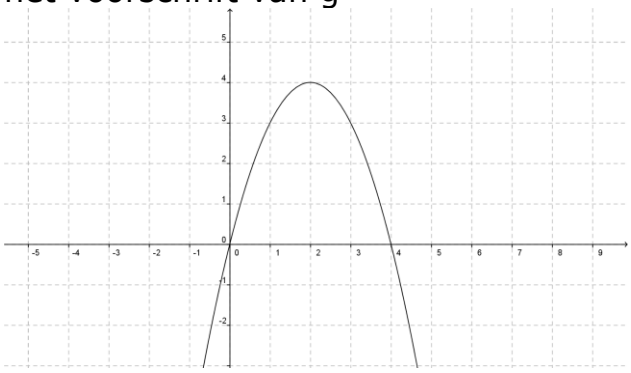
# Taak veeltermfuncties

**Virga-Jessecollege** **Toets WISKUNDE**
**Hasselt** **leerkracht: Karel Appeltans**
**Datum:** **schooljaar 20…-20…**
**Klas:** **Afdeling:**
**Naam:.....** **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:<br>(a) $y = (3-x)^2(3+x)^2(1-x)$;<br>(b) $y = -x^2(x-9)(x^2-3)$;<br>(c) $y = (x-6)(x-2)^2(x+2)^2$;<br>(d) $y = (x^2-1)^2(3-x)$.<br> |
| 3 | | Los de volgende ongelijkheid op:<br>$x^5 - x^4 > 16x - 16$ |
| 4 | | Los de volgende ongelijkheid op:<br>$x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 1 \geq 3x^3 - 3x^2$ |
| 5 | | Welk van de onderstaande beweringen is juist? Geef alle redeneringen om tot het antwoord te komen (ik zie het op mijn GRM is geen uitleg!)<br>De vergelijking $x^5 + x + 1 = 0$ heeft:<br>a) 5 reële wortels<br>b) geen reële wortels<br>c) positieve en negatieve reële wortels<br>d) één enkele reële wortel in [-1,0]<br>e) enkel positieve reële wortels |
| 6 | | Gegeven $f(x) = x^4 - 8x^3 + 19x^2 - 12x$<br>a) Dit is geen even functie. Ga dit na<br>b) Toch vertoont deze grafiek een andere symmetrie. Welke? (doe dit grafisch)<br>c) Probeer een rekenregel te vinden om dit soort symmetrie te controleren. |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | | Welk van de volgende functies wordt grafisch voorgesteld door onderstaande figuur:<br><br>f) $f: x \to -(x-2)^2(x+2)^2$<br>g) $f: x \to x^3 + x^2 - 8x - 4$<br>h) $f: x \to -x^4 + 6x^2 - 5$<br>i) $f: x \to \frac{-1}{4}x^4 + 2x^2 - 4$<br>j) $f: x \to x^5 - 4x^3$<br>Verklaar uitgebreid jullie antwoord |
| 8 | | Gegeven $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$<br>a) Welke transformaties moet je uitvoeren op de grafiek van deze functie om een oneven functie te bekomen (bekijk dit eerst grafisch)<br>b) Bepaal dit nieuwe voorschrift |
| 9 | | Los de volgende ongelijkheid op:<br>$x^4 + 6x^3 + 8x^2 - 6x \leq 9$ |
| 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 m²<br>a) Bepaal een voorschrift die de inhoud van deze balk geeft in functie van de zijde van het grondvlak<br>b) Bepaal de lengte van de zijde als de inhoud 2 m³ moet bedragen. |
| 11 | | Gegeven $f(x) = -x^2 + 4x$<br>Door spiegeling om de rechte y=3 ontstaat de grafiek van een functie g. Bepaal het voorschrift van g<br> |

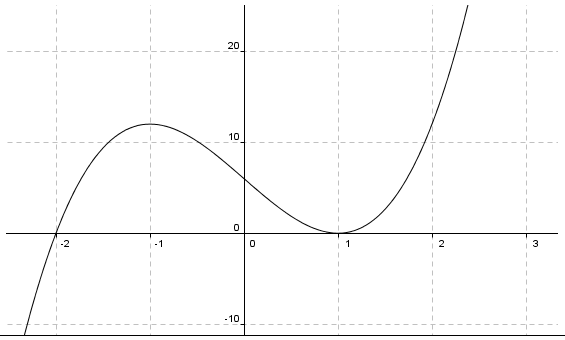
12

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

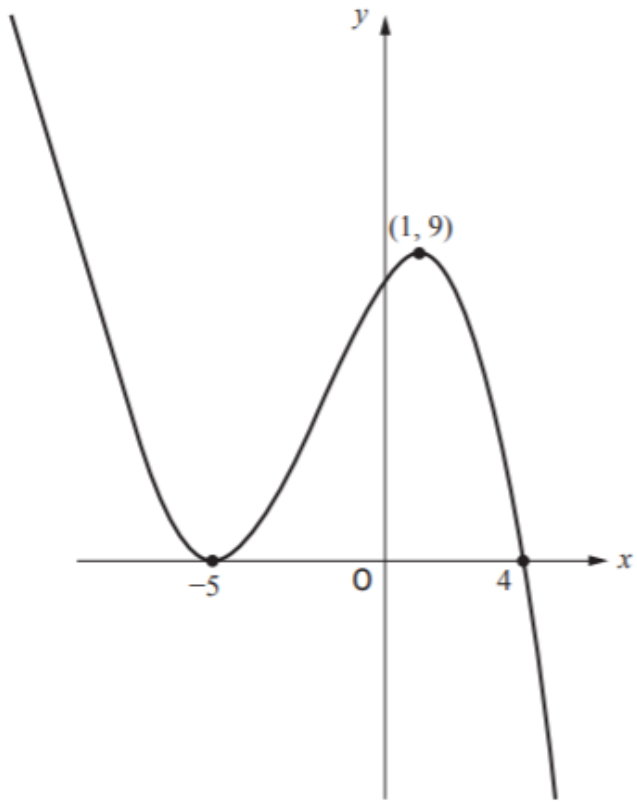
Duid het juiste antwoord aan en bepaal dan a,b en c.
Het voorschrift van de functie waarvan de grafiek - het snijpunt met de y-as is (0, 6) - getekend is, is van de vorm

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




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

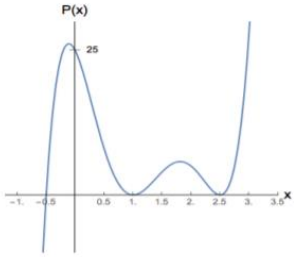
Voor welke waarde van $k$ heeft de veeltermfunctie met voorschrift $p(x) = 8x^3 - 12x^2 - 2x + k$ twee tegengestelde nulpunten?

(A) $-3$ (B) $-1$ (C) 1 (D) 3

Oplossing: D
juist beantwoord: 51 %
blanco: 37 %

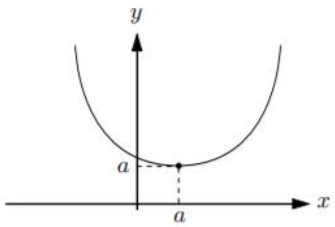
16

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

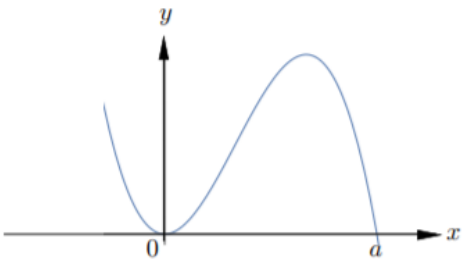



17

Omcirkel het juiste antwoord en geef een verklaring voor uw antwoord



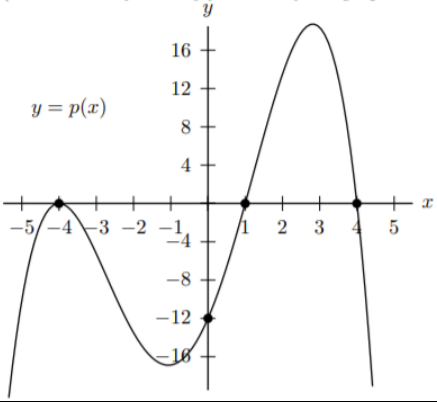

$f(x) = (x-a)^4 + a$ $f(x) = x^2 + a$ $f(x) = (x-a)^3 + a$ $f(x) = (x+a)^2 + a$




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

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 3e 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!

A

| x | a | b | c |
|---|---|---|---|
| y | + 0 - | 0 + | 0 - |

B

| x | a | b |
|---|---|---|
| y | + 0 - | 0 - |

C

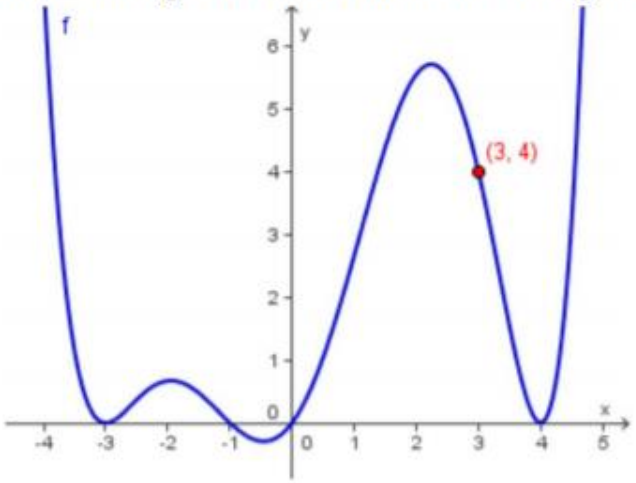
| x | a | b |
|---|---|---|
| y | + 0 + | 0 - |

D

| x | a |
|---|---|
| y | + 0 + |

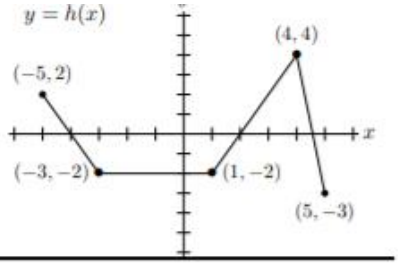
E

| x | a |
|---|---|
| y | + 0 - |

| | | |
|---|---|---|
| 25 | | Gegeven is de veeltermfunctie $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + (a+4)x - a$, met parameter $a \in \mathbb{R}$.<br>• Voor welke waarde(n) van $a$ heeft deze functie slechts één nulpunt? |
| 26 | | Stel het functievoorschrift op van de zesdegraadsfunctie waarvan dit de grafiek is:<br> |

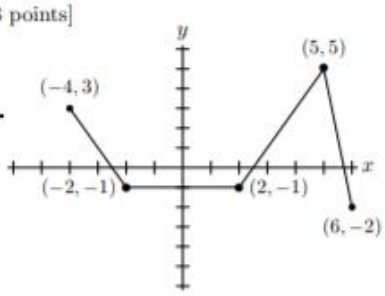
27

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.*



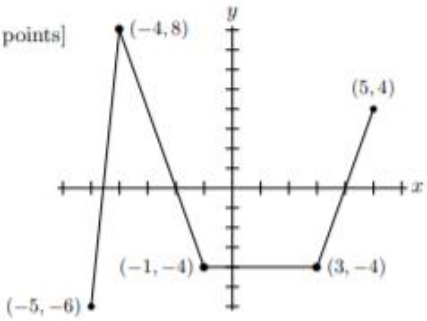

**a.** [3 points]

**Answer:** _____



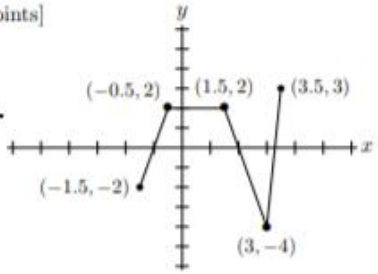

**b.** [3 points]

**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

28

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