

## Oefeningen op tekenverloop van hogere graad: Oplossingen

Bepaal het tekenverloop van de volgende functies:

1)  $f : x \rightarrow x^4 - 4x^2 + 3$

ontbinding:  $(x-1)(x+1)(x^2-3)$

nulpunten:  $x=1$  ;  $x=-1$  ;  $x=\sqrt{3}$  ;  $x=-\sqrt{3}$

tekentabel:

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	$-1$	$1$	$\sqrt{3}$	$+\infty$
$x-1$	-	-	-	0	+	+
$x+1$	-	-	0	+	+	+
$x^2-3$	+	0	-	-	0	+
$f(x)$	+	0	-	0	-	+

2)  $f : x \rightarrow \frac{4x^3 + 3x^2 - 3x - 4}{4x - x^3}$

ontbinding:  $\frac{(x-1)(4x^2+7x+4)}{x(4-x^2)}$

nulpunten:  $x=0$  ;  $x=1$  ;  $x=2$  ;  $x=-2$

tekentabel:

x	$-\infty$	$-2$	$0$	$1$	$2$	$+\infty$
$x-1$	-	-	-	0	+	+
$4x^2+7x+4$	+	+	+	+	+	+
$x$	-	-	0	+	+	+
$4-x^2$	-	0	+	+	0	-
$f(x)$	-	/	+	/	0	-

$$3) \quad f : x \rightarrow \frac{x^5 - 4x^4 + x^3 + 6x^2}{2x^2 + 5x - 1}$$

$$\text{ontbinding:} \quad \frac{x^2(x+1)(x^2 - 5x + 6)}{2x^2 + 5x - 1}$$

$$\text{nulpunten:} \quad x = 0; \quad x = -1; \quad x = 2; \quad x = 3; \quad x = 0,19; \quad x = -2,69$$

tekentabel:

x	$-\infty$	-2,69	-1	0	0,19	2	3	$+\infty$					
$x^2$	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+
$x+1$	-	-	-	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
$x^2 - 5x + 6$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	-	0	+
$2x^2 + 5x - 1$	+	0	-	-	-	-	0	+	+	+	+	+	+
$f(x)$	-	/	+	0	-	0	-	/	+	0	-	0	+