

Extra oefening in verband met de ligging van de wortels

Opgave: bespreek de ligging van de wortels van $(2m-1)x^2 + 6mx + 3m + 6 = 0$.

We stellen van de discriminant, en van de som en het product van de wortels het tekenverloop op.

$$\Delta = (6m)^2 - 4 \cdot (2m-1)(3m+6) = 12m^2 - 36m + 24 \text{ (de nulpunten hiervan zijn 1 en 2).}$$

	$-\infty$		1		2		$+\infty$
Δ	+		0		-		0
	+		-		+		+

$$S = \frac{-6m}{2m-1} \text{ (het nulpunt van de teller is 0, het nulpunt van de noemer is } \frac{1}{2} \text{).}$$

	$-\infty$		0		1/2		$+\infty$
$-6m$	+		0		-		-
$2m-1$	-		-		-		0
S	-		0		+		-

$$P = \frac{3m+6}{2m-1} \text{ (het nulpunt van de teller is } -2 \text{, het nulpunt van de noemer is } \frac{1}{2} \text{).}$$

	$-\infty$		-2		1/2		$+\infty$
$3m+6$	-		0		+		+
$2m-1$	-		-		-		0
	+		0		-		+

m	Δ	S	P	Ligging van de wortels
$m < -2$	+	-	+	Twee verschillende negatieve wortels
$m = -2$	+	-	0	Eén wortel nul, en één negatieve wortel
$-2 < m < 0$	+	-	-	Twee wortels met verschillend teken, de negatieve is absoluut groter
$m = 0$	+	0	-	Twee tegengestelde wortels
$0 < m < 1/2$	+	+	-	Twee wortels met verschillend teken, de positieve is absoluut groter
$m = 1/2$	+			De grafiek wordt een rechte, er is dus maar één wortel
$1/2 < m < 1$	+	-	+	Twee verschillende negatieve wortels
$m = 1$	0	-	+	Twee samenvallende (dus eigenlijk één) negatieve wortel(s)
$1 < m < 2$	-	-	+	Geen reële wortels
$m = 2$	0	-	+	Twee samenvallende (dus eigenlijk één) negatieve wortel(s)
$m > 2$	+	-	+	Twee verschillende negatieve wortels

Bekijk zeker ook eens de visuele weergave van de ligging van de wortels!