

Fonction irrationnelle

$$f(x) = \sqrt{r(x)}$$

avec $r(x)$ une fonction polynomiale ou rationnelle
ou une autre fct de x .

⚠ pas de racine carrée de nbre négatif.

cond: $r(x) \geq 0$ on doit résoudre une inéquation

donc faire un tableau de signe de $r(x)$

Exemples :

1) $f(x) = \sqrt{-x^2 + 2x + 15}$

$$ED(f) = [-3; 5]$$

signe de f :

zéros de f : $-3; 5$

x	-3	5
$\text{sgn}(f)$	0	0

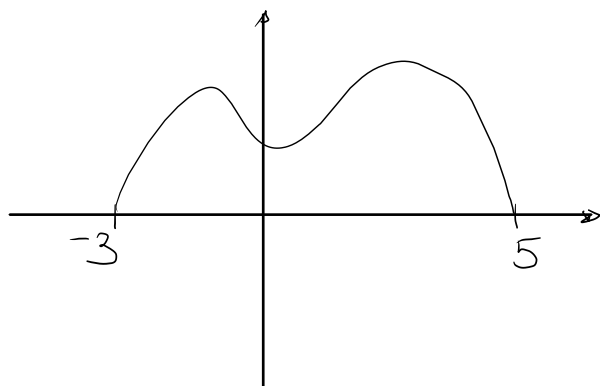
cond: $-x^2 + 2x + 15 \geq 0$

$$-(x^2 - 2x - 15) \geq 0$$

$$-(x-5)(x+3) \geq 0$$

$\downarrow \quad \downarrow$
 $5 \quad -3$

x	-3	5
$\text{sgn}(-x^2 + 2x + 15)$	$-$	$+$



$$b) f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{1-x}}$$

$$\text{cond: } \frac{x+1}{1-x} \geq 0$$

$\nearrow \text{zero: } -1$
 $\nwarrow \text{v.i.: } 1$

$$ED(f) = [-1; 1[$$

signe de f

x	-1	1
$\text{sgn}(f)$	0	+

x	-1	1
$\text{sgn}\left(\frac{x+1}{1-x}\right)$	-	+

$\nwarrow \text{r}(\infty): \frac{+}{-}$

Ex 2.2.3 ED + signe a) c) e) pour mercredi

Exemples (suite)

$$c) f(x) = -\sqrt{x+2} \sqrt{x-3}$$

$$\text{cond: } x+2 \geq 0 \text{ et } x-3 \geq 0$$

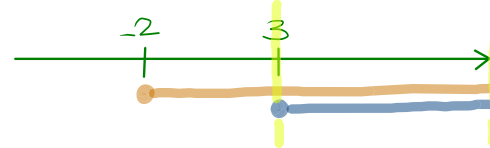
$$x \geq -2 \text{ et } x \geq 3$$

$$ED(f) = [3; +\infty[$$

zéros de f : $(x=-2) \notin ED(f)$, $x=3$

signe de f :

x	3
$\text{sgn}(f)$	0



$$d) f(x) = -\sqrt{(x+2)(x-3)}$$

$$\text{cond: } (x+2)(x-3) \geq 0$$

x	-2	3
$(x+2)(x-3)$	+	-

$$ED(f) =]-\infty; -2] \cup [3; +\infty[$$

zéros de f : -2 et 3

signe de f :

x	-2	3
$\text{sgn}(f)$	-	0

$$e) f(x) = \frac{\sqrt{x(x+1)}}{x-5}$$

cond: $x-5 \neq 0$
 $x \neq 5$

et $\begin{matrix} 0 & -1 \\ \downarrow & \downarrow \\ x(x+1) \geq 0 \end{matrix}$

x	-1	0
$x(x+1)$	<u>$+$</u> 0	$-$ <u>0</u> $+$

$$ED(f) =]-\infty; -1] \cup [0; +\infty[- \{5\}$$

zéros de f : 0 et -1

signe de f :

x	-1	0	5
$\text{sgn}(f)$	$-$ 0 $ $ 0 $-$ $ $ $+$		

ex 2.2.3 b) d) f)

Ex 2.2.4

$$f(x) = \sqrt{x^4 - 12x^3 + 34x^2 + 12x - 35}$$

cond : $x^4 - 12x^3 + 34x^2 + 12x - 35 \geq 0$

candidates : $\pm 1, \pm 5, \pm 7$ or ± 35

$x=1$: $1 - 12 + 34 + 12 - 35 = 0 \checkmark$

Horner :

	1	-12	34	12	-35
1		1	-11	23	35
	1	-11	23	35	0

$$\Rightarrow (x-1)(x^3 - 11x^2 + 23x + 35)$$

$x=-1$: $-1 - 11 - 23 + 35 = 0 \checkmark$

Horner :

	1	-11	23	35
-1		-1	12	-35
	1	-12	35	0

$$\Rightarrow (x-1)(x+1)(x^2 - 12x + 35) = (x-1)(x+1)(x-5)(x-7) \geq 0$$

x	-1	1	5	7	
$\text{sgn}(x^4 \dots)$	+	0	-	0	+

$$\text{ED}(f) =]-\infty, -1] \cup [1, 5] \cup [7, +\infty[$$