27.10.26

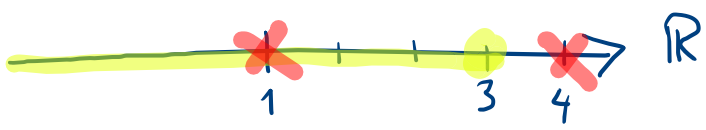
2.3.3 Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

d) $f(x) = \dfrac{\sqrt{6-2x}}{x^2-5x+4}$ f) $f(x) = \dfrac{x^2+7x}{\sqrt{1-x^2}}$

d) 2 conditions :

- $6-2x \geq 0 \Leftrightarrow -2x \geq -6 \Leftrightarrow 2x \leq 6 \Leftrightarrow x \leq 3$
- $x^2-5x+4 \neq 0$

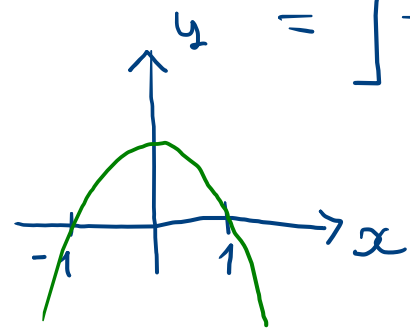
$(x-4)(x-1) \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 4 \text{ , } x \neq 1$



$ED(f) =]-\infty ; 1[\cup]1 ; 3]$

$=]-\infty ; 3] - \{1\}$

f) 1 condition : $\underbrace{1-x^2}_{y} > 0$



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

2.3.4 Déterminer l'ensemble de définition de la fonction

$$g(x) = \sqrt{\underbrace{x^4 - 12\,x^3 + 34\,x^2 + 12\,x - 35}_{p(x)}} = \sqrt{(x-1)(x-7)(x-5)(x+1)}$$

$p = x^4 - 12x^3 + 34x^2 + 12x - 35$

$p(1) = 1 - 12 + 34 + 12 - 35$ $\Rightarrow$ $(x-1) \mid p$

$p(7) = 0$ et $p(5) = 0$

$p(-1) = 0$

x		-1		1		5		7	
$p(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

$ED(f) =]-\infty; -1] \cup [1; 5] \cup [7; +\infty[$

2.3.5 Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \ln(7 - 2x)$

b) $f(x) = e^{x-1}$ ☺

c) $f(x) = \dfrac{3 - x}{1 - \log(x)}$

d) $f(x) = 3^{1/(x+2)} = 3^{\frac{1}{x+2}}$

e) $f(x) = \log_2\left(\dfrac{2 + x}{3 - x}\right)$

f) $f(x) = 10^{-x}$ ☺

$\log(x) = y \Leftrightarrow 10^y = x$

b) - f) $ED(f) = \mathbb{R}$

d) $ED(f) = \mathbb{R} - \{-2\}$

a) cond : $7 - 2x > 0 \Leftrightarrow 7 > 2x \Leftrightarrow 2x < 7 \Leftrightarrow x < \frac{7}{2}$

$ED(f) =]-\infty; \frac{7}{2}[$

c) 2 cond : • $x > 0$ (log)

• $\log(x) \neq 1 \Rightarrow x \neq 10$

$ED(f) =]0; 10[\cup]10; +\infty[$

$=]0; +\infty[- \{10\}$

d) 1 cond : $\underbrace{\dfrac{2 + x}{3 - x}}_{g(x)} > 0$:

x		-2		3	
$g(x)$	$-$	0	$+$	‖	$-$

$ED(f) =]-2; 3[$

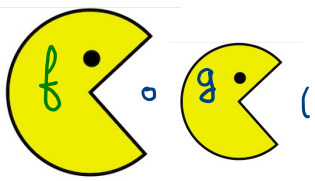
2.3.6 Calculer dans chaque cas la valeur de $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f\cdot g)(x)$ et $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$.
Donner ensuite les ensembles de définition des fonctions $f+g$, $f-g$, $f\cdot g$ et $\frac{f}{g}$.

b) $f(x) = \dfrac{2x}{x-4}$ et $g(x) = \dfrac{x}{x+5}$

28.10.26

2.3.7 Soit f, g et h trois fonctions définies par $f(x) = 2x$, $g(x) = 2x - 1$ et $h(x) = x^2$.
Calculer :

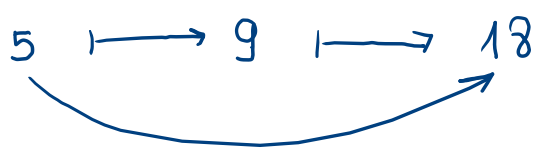
a) $(f \circ g)(x)$ b) $(h \circ f)(x)$ c) $(g \circ h \circ f)(x) = g\Big(h\big(f(x)\big)\Big)$



$(x) \quad = \quad \ldots \quad (x)$

$$f \circ g\,(x) = f\big(g(x)\big) = 4x - 2$$

$$x \xrightarrow{g} 2x - 1 = y \xrightarrow{f} 2y$$



b) $h(x) = x^2$ $\qquad h \circ f(x) = 4x^2$

$f(x) = 2x$ $\qquad f \circ h(x) = 2x^2$

$$x \xrightarrow{f} 2x = y \xrightarrow{h} y^2$$

$$x \xrightarrow{h} x^2 = y \longmapsto 2y$$

c) $f(x) = 2x$, $g(x) = 2x - 1$ et $h(x) = x^2$

$$g \circ h \circ f\,(x) = g \circ h\,(2x) = g\big(4x^2\big) = 8x^2 - 1$$

2.3.8 Dans chacun des cas suivants, donner $(f \circ g)(x)$, $D_{f\circ g}$, $(g \circ f)(x)$, $D_{g\circ f}$.

a) $f(x) = x^2 - 3x$ et $g(x) = \sqrt{x+2}$ b) $f(x) = \dfrac{x}{3x+2}$ et $g(x) = \dfrac{2}{x}$

a) $f \circ g$: $x \xrightarrow{g} \sqrt{x+2} \longmapsto x+2-3\sqrt{x+2}$; $ED(f\circ g) = [-2;+\infty[$

$g \circ f$: $x \longmapsto \underbrace{x^2-3x}_{\in [-2;+\infty[} \longmapsto \sqrt{x^2-3x+2}$, $ED(g\circ f) =]-\infty;1] \cup [2;+\infty[$ *

- $ED(f) = \mathbb{R}$
- $ED(g) = [-2;+\infty[$

L'ensemble de définition de $f \circ g$ est l'ensemble des $x \in ED(g)$ et tels que $g(x) \in ED(f)$

(*) $x^2 - 3x \geq -2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-2) \geq 0$

x		1		2	
$(x-1)(x-2)$	$+$	0	$-$	0	$+$