5G - MATH 4

RÉVISIONS - PRINTEMPS 2020

(1) a) $f(x) = \dfrac{5}{4x^2 - 3x}$

dénom $\neq 0$

CE : $4x^2 - 3x \neq 0$
$\Leftrightarrow x(4x - 3) \neq 0$
$\Leftrightarrow x \neq 0$ ET $4x - 3 \neq 0$
$\Leftrightarrow 4x \neq 3$
$\Leftrightarrow x \neq \frac{3}{4}$

dom : $\mathbb{R} \setminus \{0 ; \frac{3}{4}\}$

b) $f(x) = \dfrac{x - 1}{2x^2 - x - 1}$

dénom $\neq 0$

CE : $2x^2 - x - 1 \neq 0$
$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1) = 9 > 0$
$x_1 ; x_2 = \dfrac{1 \pm 3}{4} < \dfrac{1}{-\frac{1}{2}}$

dom : $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2} ; 1\}$

c) $f(x) = \sqrt[3]{x + 1}$ (3 : IMPAIR)

PAS de racine d'ordre pair ni de dénom

CE : /

dom : $\mathbb{R}$

d) $f(x) = \dfrac{3x - 7}{2x + 1}$

dénom $\neq 0$

CE : $2x + 1 \neq 0$
$\Leftrightarrow 2x \neq -1$
$\Leftrightarrow x \neq -\frac{1}{2}$

dom : $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$

PAS de racine d'ordre pair ni de dénom

e) $f(x) = x^5 - 4x^3 + x - 2$

CE : /

dom : $\mathbb{R}$

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

racine d'ordre pair ≥ 0

CE : $\dfrac{x - 3}{x + 2} \geq 0$

racines : (num) $x - 3 = 0$
$\Leftrightarrow x = 3$
(dénom) $x + 2 = 0$
$\Leftrightarrow x = -2$

TS :

x		-2		3	
$x-3$	$-$	$-$	$-$	0	$+$
$x+2$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
	$+$	$\nexists$	$-$	0	$+$

$x < -2$ ou $x \geq 3$

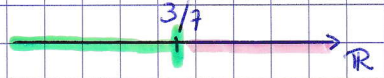
dom : $]-\infty ; -2[\cup [3 ; +\infty[$

g) $f(x) = \sqrt{3 - 7x}$

racine d'ordre pair ≥ 0

CE : $3 - 7x \geq 0$
$\Leftrightarrow -7x \geq -3$
$\Leftrightarrow x \leq \frac{3}{7}$ ←] : PAR -

dom :



$]-\infty ; \frac{3}{7}]$

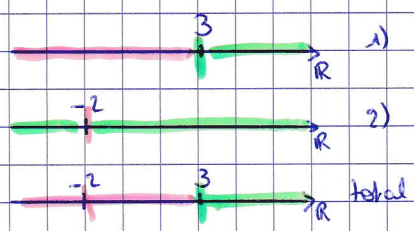
h) $f(x) = \dfrac{\sqrt{x - 3}}{x + 2}$

racine d'ordre pair (≥ 0) ET dénom ($\neq 0$)

CE : 1) $x - 3 \geq 0$
$\Leftrightarrow x \geq 3$

2) $x + 2 \neq 0$
$\Leftrightarrow x \neq -2$

dom :



$[3 ; +\infty[$

(2) $f(x) = x-4$ CE : /

$g(x) = \frac{3}{x}$ CE : $x \neq 0$

$h(x) = \sqrt{x}$ CE : $x \geq 0$

$i(x) = x^2+1$ CE : /

a) $dom(f) = \mathbb{R}$ ou $]-\infty;+\infty[$

$dom(g) = \mathbb{R}_0$ ou $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ ou $]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$

$dom(h) = [0;+\infty[$ ou $\mathbb{R}^+$

$dom(i) = \mathbb{R}$ ou $]-\infty;+\infty[$

b) • $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f\left(\frac{3}{x}\right) = \frac{3}{x} - 4$

CE : 1) $x \in dom(g)$: $x \neq 0$

2) $g(x) \in dom(f)$: /

$\Rightarrow x \neq 0$

$dom(f \circ g) = \mathbb{R}_0$

• $(g \circ i)(x) = g(i(x)) = g(x^2+1) = \frac{3}{x^2+1}$

CE : 1) $x \in dom(i)$: /

2) $i(x) \in dom(g)$: $x^2+1 \neq 0$ toujours vrai

$\Rightarrow$ /

$dom(g \circ i) = \mathbb{R}$

• $(h \circ f)(x) = h(f(x)) = h(x-4) = \sqrt{x-4}$

CE : 1) $x \in dom(f)$: /

2) $f(x) \in dom(h)$: $x-4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 4$

$\Rightarrow x \geq 4$

$dom(h \circ f) = [4;+\infty[$

• $(f \circ g \circ h)(x) = f(g(h(x))) = f(g(\sqrt{x})) = f\left(\frac{3}{\sqrt{x}}\right) = \frac{3}{\sqrt{x}} - 4$

CE : 1) $x \in dom(h)$: $x \geq 0$

2) $h(x) \in dom(g)$: $\sqrt{x} \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0$

3) $g(h(x)) \in dom(f)$: /

$\Rightarrow x > 0$

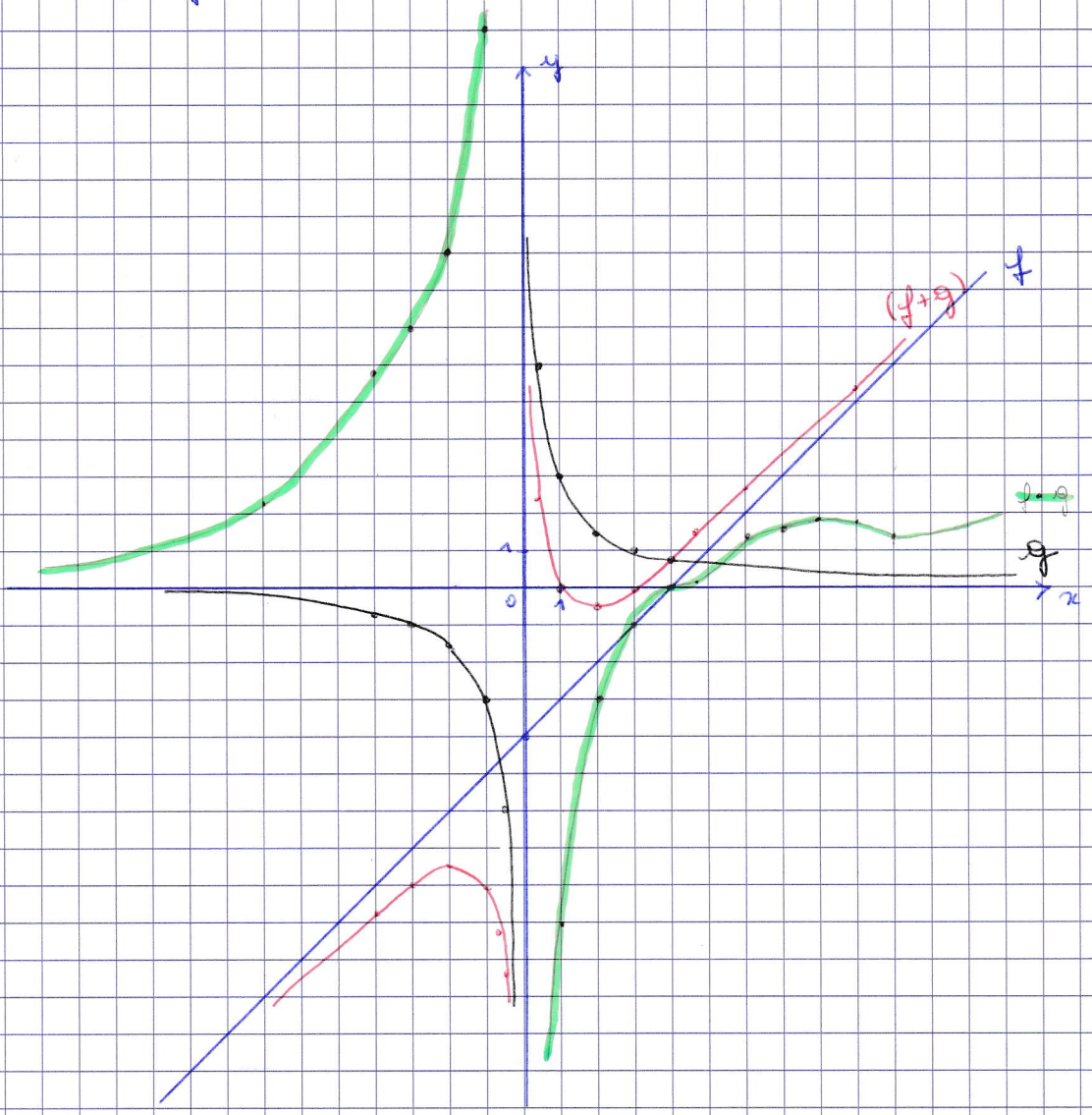
$dom(f \circ g \circ h) =]0;+\infty[$

- $(i \circ f)(x) = i(f(x)) = i(x-4) = (x-4)^2 + 1 = x^2 - 8x + 17$

CE : 1) $x \in dom(f)$: /
2) $f(x) \in dom(i)$: /
$\Rightarrow$ /

$dom(i \circ f) = \mathbb{R}$

(c)



(3) a) $f(x) = (5x+3)^2$

$x \xrightarrow{f_1} 5x+3 \xrightarrow{f_2} 5x+3^2$

$f_1(x) = 5x+3$

$f_2(x) = x^2$

$f(x) = f_2(f_1(x)) = (f_2 \circ f_1)(x)$

b) $f(x) = \sqrt[3]{2x-3}$

$x \xrightarrow{f_1} 2x-3 \xrightarrow{f_2} \sqrt[3]{2x-3}$

$f_1(x) = 2x-3$

$f_2(x) = \sqrt[3]{x}$

$f(x) = f_2(f_1(x)) = (f_2 \circ f_1)(x)$

c) $f(x) = \frac{1}{(x+1)^3}$

$x \xrightarrow{f_1} x+1 \xrightarrow{f_2} (x+1)^3 \xrightarrow{f_3} \frac{1}{(x+1)^3}$

$f_1(x) = x+1$

$f_2(x) = x^3$

$f_3(x) = \frac{1}{x}$

$f(x) = f_3(f_2(f_1(x))) = (f_3 \circ f_2 \circ f_1)(x)$

d) $f(x) = |3x^2 - 2x - 1|$

$x \xrightarrow{f_1} 3x^2 - 2x - 1 \xrightarrow{f_2} |3x^2 - 2x - 1|$

$f_1(x) = 3x^2 - 2x - 1$

$f_2(x) = |x|$

$f(x) = f_2(f_1(x)) = (f_2 \circ f_1)(x)$

e) $f(x) = \sqrt{(x-2)^3 + 1}$

$x \xrightarrow{f_1} x-2 \xrightarrow{f_2} (x-2)^3+1 \xrightarrow{f_3} \sqrt{(x-2)^3+1}$

$f_1(x) = x-2$

$f_2(x) = x^3 + 1$

$f_3(x) = \sqrt{x}$

$f(x) = f_3(f_2(f_1(x))) = (f_3 \circ f_2 \circ f_1)(x)$

f) $f(x) = 7 - \frac{1}{(2x+3)^2}$

$x \xrightarrow{f_1} 2x+3 \xrightarrow{f_2} (2x+3)^2 \xrightarrow{f_3} 7 - \frac{1}{(2x+3)^2}$

$f_1(x) = 2x+3$

$f_2(x) = x^2$

$f_3(x) = 7 - \frac{1}{x}$

$f(x) = f_3(f_2(f_1(x))) = (f_3 \circ f_2 \circ f_1)(x)$