

25.09.19

2.2.3 Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

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

b) $f(x) = \sqrt{x-1}\sqrt{x-5}$

c) $f(x) = \sqrt{(x-1)(x-5)}$

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

e) $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-4}}$

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

f) conditions $1-x^2 > 0$

x	-1	1
$1-x^2$	- 0 + 0 -	

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

2.2.5 Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

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

b) $f(x) = e^{x-1}$

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

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

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

f) $f(x) = 10^{-x}$

$$\begin{aligned} \ln : \mathbb{R}_+^* &\longrightarrow \mathbb{R} \\ x &\longmapsto \ln(x) \end{aligned}$$

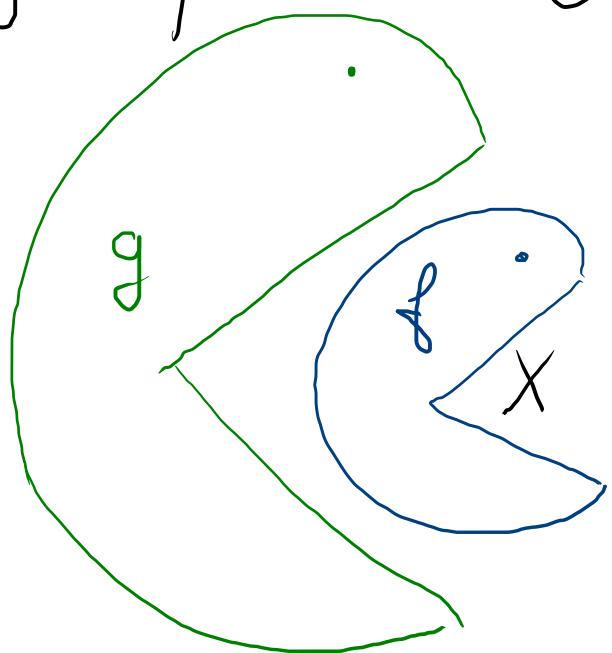
$$\begin{aligned} \exp : \mathbb{R} &\longrightarrow \mathbb{R}_+^* \\ x &\longmapsto e^x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log : \mathbb{R}_+^* &\longrightarrow \mathbb{R} \\ x &\longmapsto \log(x) \end{aligned}$$

d) $f(x) = 3^{\frac{1}{x+2}}$ $\text{ED}(f) = \mathbb{R} - \{-2\}$

Composition de fonctions

$$f : A \rightarrow B, \quad g : B \rightarrow C$$
$$g \circ f : A \rightarrow C$$
$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$



Ex 1

$$f(x) = 10x$$

$$g(x) = 1-x$$

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$(g \circ f)(4) = g(f(4)) = g(40) = -39$$

$$(f \circ g)(4) = f(g(4)) = f(-3) = -30$$

$$g \circ f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$g(f(x)) = g(10x) = 1 - 10x$$

Ex 2

$$f(x) = \sin(x^2)$$

$$g(x) = \frac{1}{x^2+1}$$

$$f \circ g(x) = \sin\left(\frac{1}{(x^2+1)^2}\right)$$

$$g \circ f(x) = \frac{1}{(\sin(x^2))^2 + 1}$$

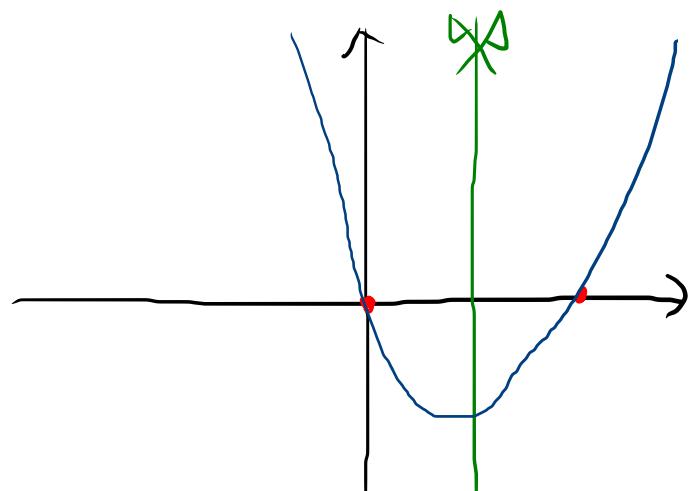
2.2.8 Dans chacun des cas suivants, donner $(f \circ g)(x)$, $D_{f \circ g}$, $(g \circ f)(x)$, $D_{g \circ f}$.

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

b) $f(x) = \frac{x}{3x+2}$ et $g(x) = \frac{2}{x}$

a) $D_f = \mathbb{R}$, $D_g = [-2; +\infty[$

$$g \circ f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}_+$$



$$x = \frac{3}{2}$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} - \frac{9}{2} = -\frac{9}{4} = -2,25$$

2.2.8 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) $f(x) = \frac{x}{3x+2}$ et $g(x) = \frac{2}{x}$

a) $D_f = \mathbb{R}$; $D_g = [-2, +\infty[$

$$f \circ g : [-2, +\infty[\longrightarrow \mathbb{R}$$

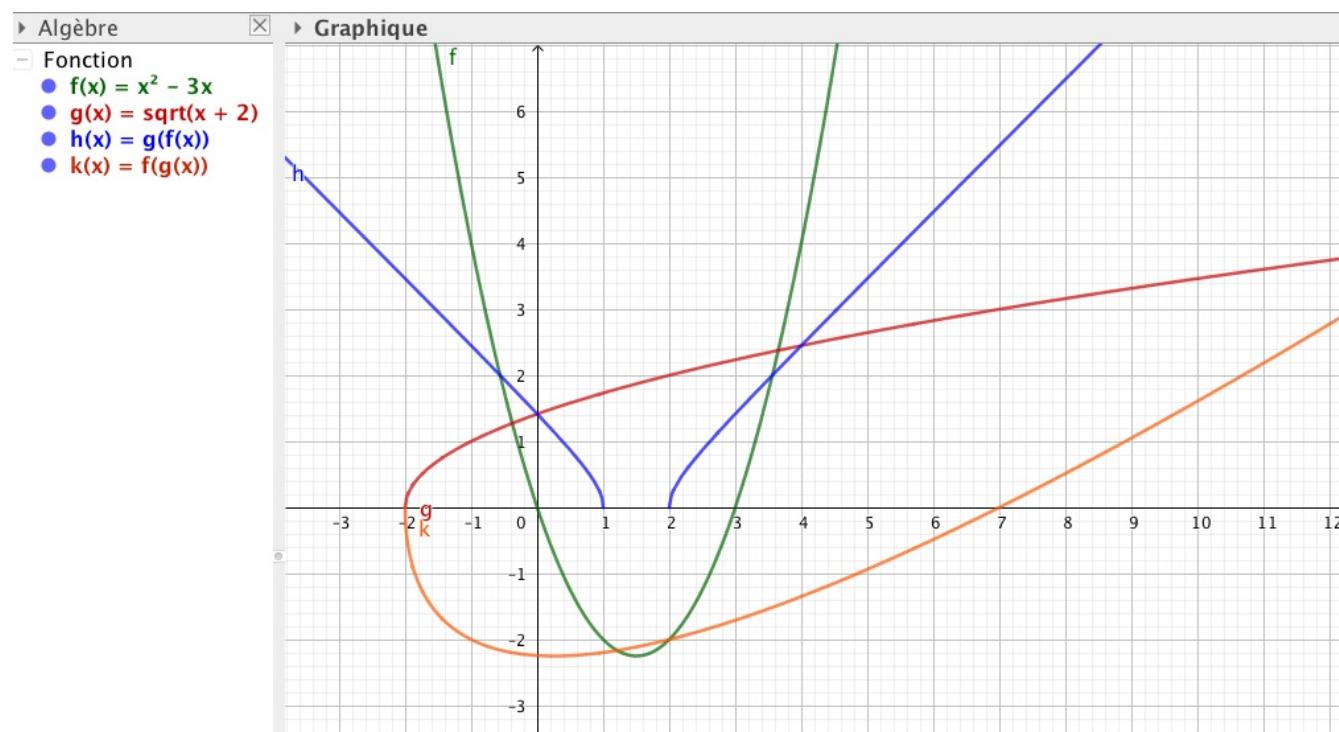
$$x \longmapsto (x+2) - 3\sqrt{x+2}$$

$D_{f \circ g} = D_g = [-2, +\infty[$

$$g \circ f :]-\infty; 1] \cup [2; +\infty[\longrightarrow \mathbb{R}$$

$$x \longmapsto \sqrt{\underbrace{x^2 - 3x + 2}_{(x-2)(x-1)}}$$

$D_{g \circ f} =]-\infty; 1] \cup [2, +\infty[$



2.2.10 Tracer le graphe des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 2$

b) $f(x) = \frac{2}{5}x$

c) $f(x) = x + 4$

d) $f(x) = 3x - 6$

e) $f(x) = -2x + 3$

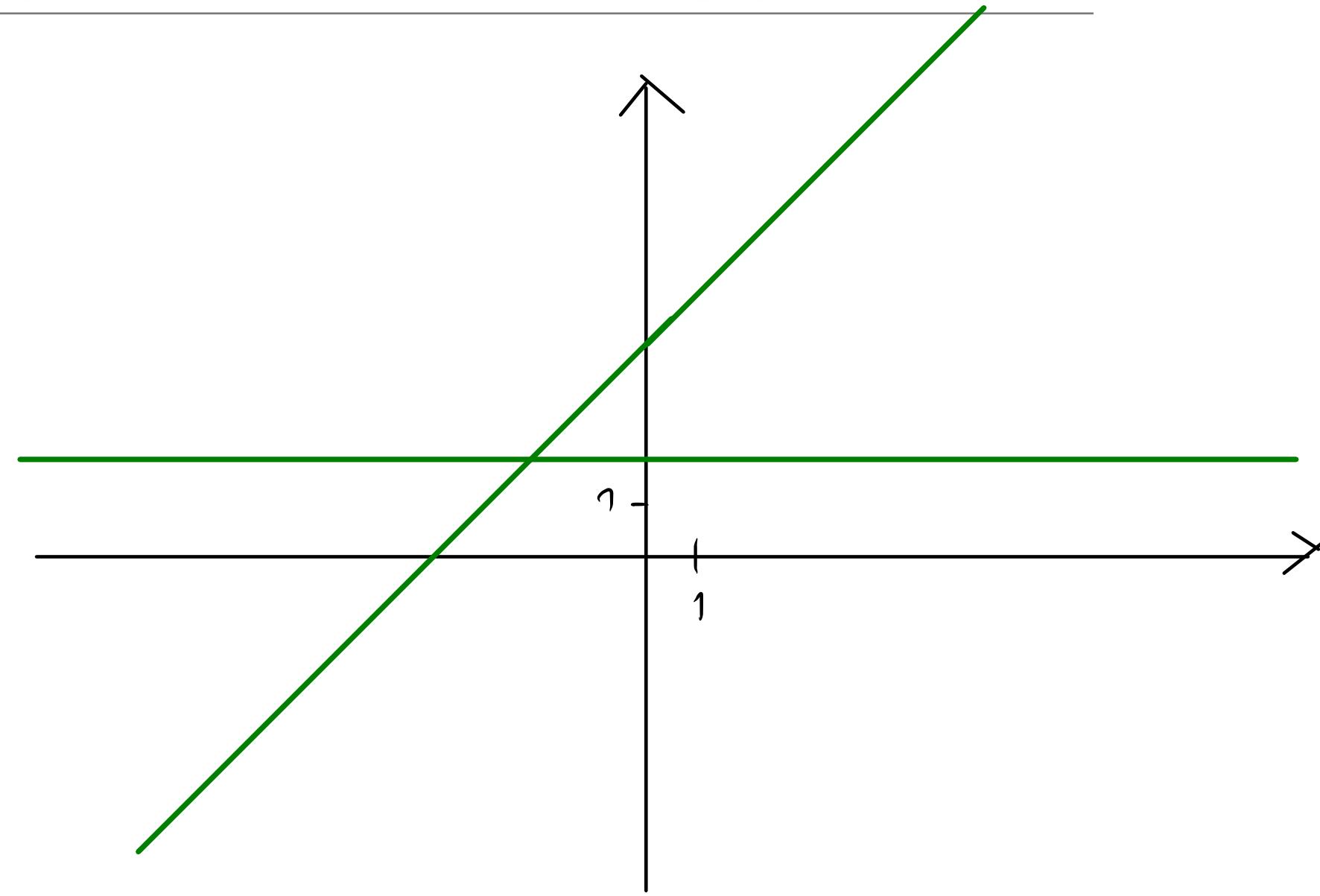
f) $f(x) = x^2 + x - 2$

g) $f(x) = 4 - x^2$

h) $f(x) = x^2 - 2x + 3$

i) $f(x) = -2x^2 - 7x + 4$

j) $f(x) = x^2 + 4x + 4$



2.2.9 Les fonctions f suivantes sont des fonctions composées. Donner une décomposition possible de f en deux fonctions : $f = g \circ h$.

a) $f(x) = \sqrt{3x + 1}$

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

c) $f(x) = (x + 2)^7$

d) $f(x) = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 4}$

e) $f(x) = \log(x^2 + 4)$

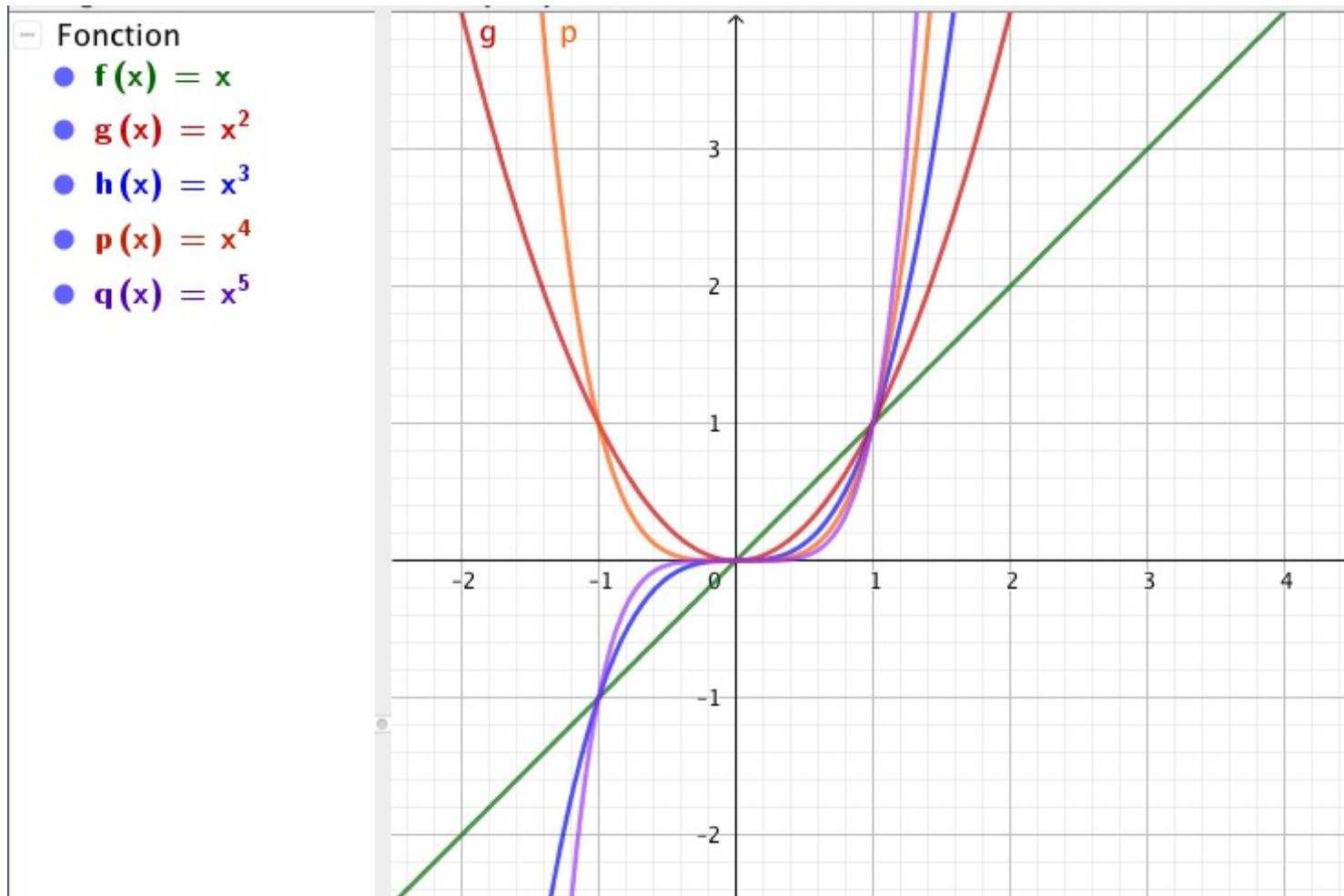
f) $f(x) = 3^{2x-5}$

a) $h(x) = 3x + 1$

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

2.2.11 Tracer dans le même système d'axes les graphes des fonctions suivantes :

$$f_1(x) = x, f_2(x) = x^2, f_3(x) = x^3, f_4(x) = x^4, f_5(x) = x^5$$



Quelques fonctions

$$\bullet \quad |x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

$$\bullet \quad \text{sgn}(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \\ -1 & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

• $E(x)$ est le plus grand entier inférieur ou égal à x

$$E(3.14) = 3 ; \quad E(17) = 17$$

$$E(0) = 0$$

$$E(-2) = -2$$

$$E(-2,001) = -3$$

2.2.13 Esquisser le graphe des fonctions données par :

a) $f(x) = E(2x)$

b) $f(x) = E\left(\frac{x}{3}\right)$

