Exercice 1 $f(1) = \frac{1}{3}\times 1^2 - \frac{2}{1} = \frac{1}{3} - 2 = \frac{1}{3} - \frac{6}{3} = \boxed{-\frac{5}{3}}$

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

$f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{3}\times\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{2}{\frac{3}{2}} = \frac{9}{12} - 2\times\frac{2}{3} = \frac{3}{4} - \frac{4}{3} = \boxed{\frac{-7}{12}}$

$f(\sqrt{3}) = \frac{1}{3}(\sqrt{3})^2 - \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{3}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3} = \boxed{1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}}$

Exercice 2 Soit $x \in \mathbb{R}$. On a les équivalences :

$$f(x) = 2 \iff \frac{3x+1}{5} = 2 \iff 3x+1 = 10$$

$$\iff 3x = 9 \iff x = 3.$$

On en déduit que 2 a un unique antécédent par f, qui est 3.

Exercice 4 1. L'ensemble de définition de f lu graphiquement est $[-4;10]$

2. $f(3) = 3{,}5$ 3. $f(x) = 1 \iff x \in \{-2;2{,}2\}$. Les antécédents de 1 sont donc -2 et $2{,}2$ (environ).

4. $f(x) \leq 0 \iff x \in [-1;2]$. 5. $f(x) > 2 \iff x \in]2{,}4;10]$

6. Pour $k \in]2;4{,}2[\cup \{-3{,}5;4{,}5\}$

Exercice 5 1.a Faux car pour $x=2$, $x<4$ mais x n'est pas solution de $f(x)>0$.

1.b Vrai car si $f(x)>0$ alors x est solution donc $x \in [3;4[$ donc $x<4$, ou $x \in [-2;1]$ donc $x \leq 1 < 4$

1.c Faux, $x=2$ n'est pas solution et $x<4$

2. $f(x) \leq 0 \iff x \in \boxed{]-\infty;-2[\cup]1;3[\cup [4;+\infty[}$.