

CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLÉ 1 : LES FONCTIONS

Exercice 1. (7 points)

1. $D_f = [-4; 6]$
2. $f(5) = -1$
3. $f(-4) = 5$
4. Les antécédents de 2 sont $-3, -1$ et 3 .
5. Il n'existe pas d'antécédent de -2 .
6. (a) $\mathcal{S} = \{-3.5; 0.2; 2\}$
- (b) $\mathcal{S} =]4; 6[$

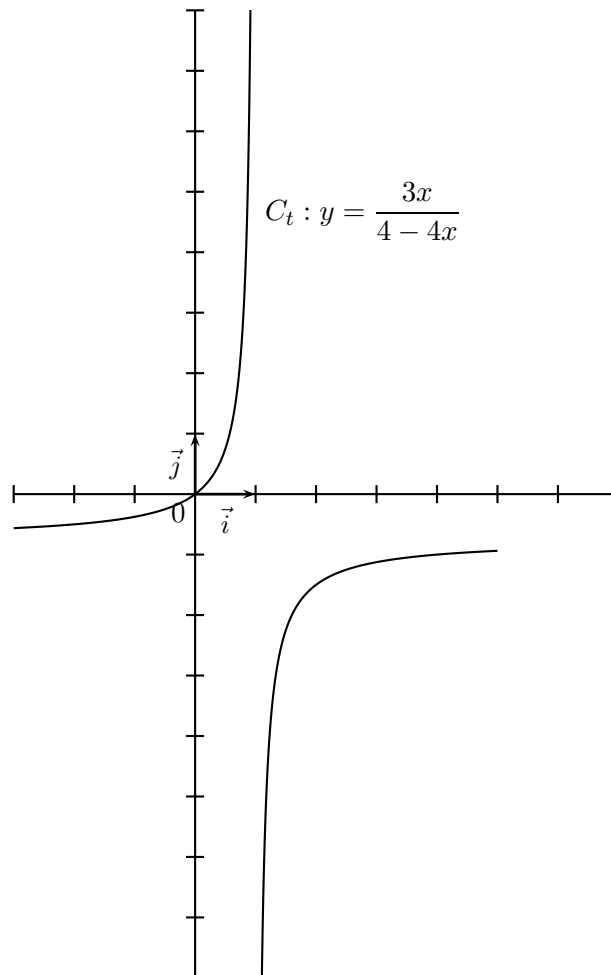
Exercice 2. (4 points) On se donne la fonction t définie par $t(x) = \frac{3x}{4-4x}$.

1. $t(x)$ est calculable si $4 - 4x \neq 0 \iff x \neq 1$ donc $D_t = \mathbb{R} - \{1\}$
2. Voici le tableau de valeurs complété, en arrondissant au dixième si nécessaire.

x	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	0.8	0.9
$t(x)$	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	0	0,8	3	6,8

x	1.1	1.2	1.5	2	2.5	3	3.5	4
$t(x)$	-8,2	-4,5	-2,2	-1,5	-1,2	-1,1	-1	-1

3. Cf ci dessous. Constaté que la courbe est en deux morceaux, ce qui est normal puisque la fonction n'est pas définie en 1!!
4. Le point de coordonnées $(0.2; 0.2)$ n'appartient pas à la courbe, en effet $t(0.2) \neq 0.2$



Exercice 3. (9 points) On se donne la fonction h définie par $h(x) = (3x - 2)^2 - 16$

1. La fonction h n'a ni racine ni quotient, donc $D_h = \mathbb{R}$.

2. $h(0) = (3 \times 0 - 2)^2 - 16 = (-2)^2 - 16 = 4 - 16 = -12$.

$h(-1) = (3 \times (-1) - 2)^2 - 16 = (-5)^2 - 16 = 25 - 16 = 9$.

3. $h(\sqrt{3}) = (3\sqrt{3} - 2)^2 - 16 = 9 \times 3 - 2 \times 3\sqrt{3} \times 2 + 4 - 16 = 6 - 6\sqrt{3}$

4. (a) $h(x) = (3x - 2 - 4)(3x - 2 + 4) = (3x - 6)(3x + 2)$

(b) $h(x) = 0 \Leftrightarrow (3x - 6)(3x + 2) = 0 \Leftrightarrow 3x - 6 = 0$ ou $3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$ ou $x = -\frac{2}{3}$.

(c)

x	$-\infty$	$-\frac{2}{3}$	2	$+\infty$
$3x - 6$	-		- 0 +	+
$3x + 2$	-	0	+	+
$h(x)$	+	0	- 0 +	+

Cette fonction est donc positive quand $x \in]-\infty; -\frac{2}{3}] \cup [2; +\infty[$

5. $h(x) = -16 \Leftrightarrow (3x - 2)^2 - 16 = -16 \Leftrightarrow (3x - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow 3x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$. L'antécédent de -16 est $\frac{2}{3}$.

$$h(x) = 25 \Leftrightarrow (3x - 2)^2 - 16 = 25 \Leftrightarrow (3x - 2)^2 = 41$$

$$\Leftrightarrow (3x - 2) = \sqrt{41} \text{ ou } 3x - 2 = -\sqrt{41} \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{41} + 2}{3} \text{ ou } x = \frac{-\sqrt{41} + 2}{3}$$

Les antécédents de 25 sont donc $\frac{\sqrt{41} + 2}{3}$ et $\frac{-\sqrt{41} + 2}{3}$

6. (a) $h(x) = (3x - 2)^2 - 16 = 9x^2 - 2 \times 3x \times 2 + 4 - 16 = 9x^2 - 12x - 12$.

(b)

$$h(x) = -12 \Leftrightarrow 9x^2 - 12x - 12 = -12 \Leftrightarrow 9x^2 - 12x = 0 \Leftrightarrow 3x(3x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x = 0 \text{ ou } 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = \frac{4}{3}$$

. Les antécédents de 9 par h sont 0 et $\frac{4}{3}$.