2^{nde} 3 – Corrigé du devoir Maison de mathématiques n°9

<u>Exercice 1</u> : 1) $f(-1) = 2$ $f(0) = 0$ $f(1) = -2$ $f(2) = 2$

2) Lorsque x varie dans $[-1 ; 2]$, f(x) parcourt l'intervalle $[-2 ; 2]$

3) La courbe représentative de f coupe l'axe des abscisses en deux points dont les abscisses sont 0 et $a \approx 1{,}7$. Il existe donc 2 nombres réels x : 0 et $a \approx 1{,}7$, tels que $f(x) = 0$.

4) a) $f(x) = 2$. $S = \{-1 ; 2\}$. -1 et 2 sont les abscisses des deux points de la courbe dont l'ordonnée est 2.
b) $f(x) = -2$. $S = \{1\}$. La courbe a un seul point d'ordonnée -2.
L'abscisse de ce point est 1.
5) $f(x) \leq 0$. Les solutions de cette inéquation sont les abscisses des points de la courbe dont l'ordonnée est inférieure ou égale à 0 (c'est-à-dire des points de la courbe situés en dessous de l'axe des abscisses). $S = [0 ; a]$

Tableau de signes :

x	-1		0		a		2
f(x)		+	0	−	0	+	

6) Tableau de variations :

x	-2		1		2
f	2	↘	-2	↗	2

f admet un minimum en $x = 1$.

<u>Exercice 2</u> : $f(x) = \dfrac{2x-1}{7x+6}$. Valeur interdite : $7x + 6 = 0 \Leftrightarrow 7x = -6 \Leftrightarrow x = -\dfrac{6}{7}$.

L'ensemble de définition de f est donc $\mathbf{]-\infty ; -\frac{6}{7}[\cup]-\frac{6}{7} ; +\infty[}$ ou $\mathbb{R}-\{-\frac{6}{7}\}$

$\mathbf{g(x) = \sqrt{-\frac{1}{2}x + 3}}$ g(x) existe si et seulement si $-\dfrac{1}{2}x + 3 \geq 0$.[1]

$-\dfrac{1}{2}x + 3 \geq 0 \quad \Leftrightarrow \quad -\dfrac{1}{2}x \geq -3 \quad \Leftrightarrow \quad x \leq 6$

L'ensemble de définition de g est donc $\mathbf{]-\infty ; 6]}$

$\mathbf{h(x) = \dfrac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-2}}}$

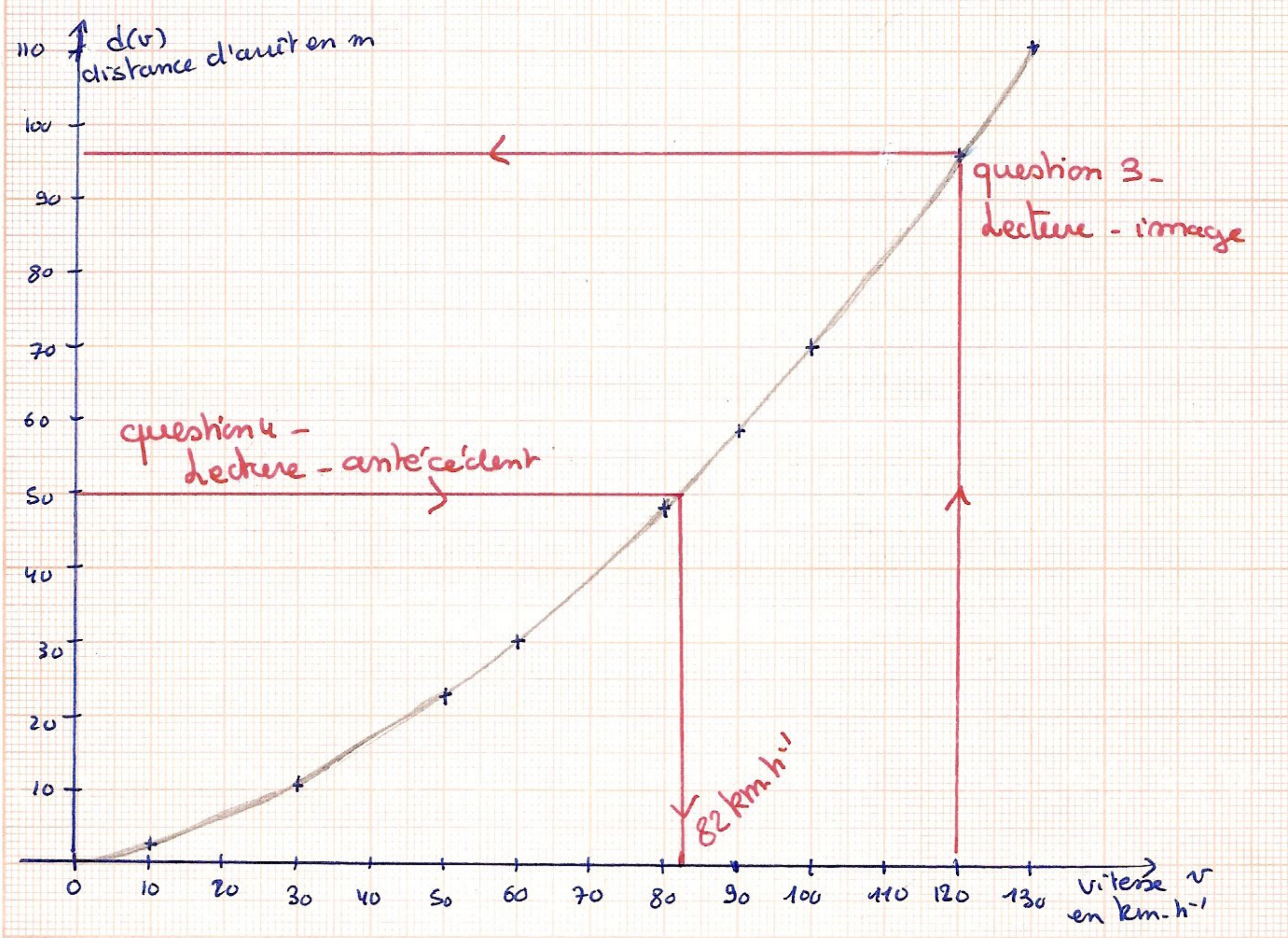
h(x) existe lorsque 1) $x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -1$
et 2) $x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$

Donc l'ensemble de définition de h est $\mathbf{]2 ; +\infty[}$

[1] On rappelle que le radical ($\sqrt{\ }$) d'un nombre n'existe que si ce nombre est positif ou nul.

Exercice 3 : 1)

v	0	10	30	50	60	80	90	100	120	130
d(v)	0	2.5	10.5	22.5	30	48	58,5	70	96	110,5



3) L'automobiliste roulant à 120 km/h devrait théoriquement éviter l'obstacle à 100 m devant lui car la distance de freinage pour 120 km/h est de 96 m.
Ce résultat est obtenu :

- Soit en lisant le tableau de valeurs
- Soit en calculant d(120)
- Soit par lecture graphique (cf. tracé sur la courbe)

4) D'après la courbe, la distance d'arrêt sera inférieure à 50 m tant que la vitesse du véhicule sera inférieure à 82 km/h. L'automobiliste doit donc rouler à moins de 82 km/h pour éviter l'obstacle.