Nom : Prénom :

# 3S6 Corrigé du devoir de mathématiques I,2b 18.11.02

## Exercice 1

a) C.E. : $2x+1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{1}{2}$ et $7-2x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{7}{2}$.

Donc : $\mathcal{D}_f = \left[-\frac{1}{2}, +\infty\right[ - \left\{\frac{7}{2}\right\}$

b) $g(x) = \sqrt{25-9x^2} = \sqrt{(5-3x)(5+3x)}$

C.E. : $(5-3x)(5+3x) \geq 0$

On fait un tableau du signe de $(5-3x)(5+3x)$ :

| $x$ | $-\infty$ | $-\frac{3}{5}$ | | $\frac{3}{5}$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $(5-3x)$ | + | | + | 0 | - |
| $(5+3x)$ | - | 0 | - | | + |
| $(5-3x)(5+3x)$ | - | 0 | + | 0 | - |

Donc : $\mathcal{D}_g = \left[-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}\right]$

c) $h(x) = \sqrt{\dfrac{(x-2)^2}{\left(x^2+6x+9\right)(4x-5)}} = \sqrt{\dfrac{(x-2)^2}{(x+3)^2(4x-5)}}$

C.E. : $\dfrac{(x-2)^2}{(x+3)^2(4x-5)} \geq 0$.

| $x$ | $-\infty$ | -3 | | $\frac{5}{4}$ | | 2 | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $(x+3)^2$ | + | 0 | + | | + | | + |
| $(x-2)^2$ | + | | + | | + | 0 | + |
| $(4x-5)$ | - | | - | 0 | + | | + |
| $\dfrac{(x-2)^2}{(x+3)^2(4x-5)}$ | - | X | - | X | + | 0 | + |

Donc : $\mathcal{D}_h = \left]\frac{5}{4}, +\infty\right[$.

## Exercice 2

a) $\mathcal{C}_1 : y = x^2$ $\quad\mathcal{C}_2 : y = 4x^2+3$

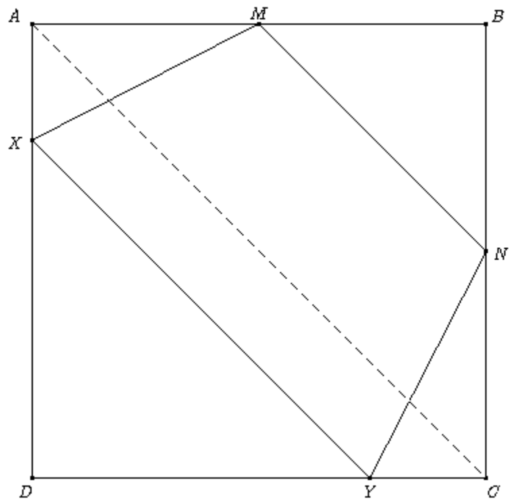
b) $\mathcal{C}_1 : y = |x|$ $\quad\mathcal{C}_2 : y = -\frac{1}{2}|x-3|+4$

c) $\mathcal{C}_1 : y = |x|$ $\quad\mathcal{C}_2 : y = \big||x-2|-3\big|-4$

d) $\mathcal{C}_1 : y = \dfrac{1}{x}$ $\quad\mathcal{C}_2 : y = \dfrac{2}{x-5}+1$

e) $\mathcal{C}_1 : y = x^2$ $\quad\mathcal{C}_2 : y = -\left|(x-4)^2-2\right|$

## Exercice 3




(1) $\mathcal{A}_{AMX} = \mathcal{A}_{CNY} = \dfrac{5x}{2}$ ; $\mathcal{A}_{BMN} = \dfrac{25}{2}$ ; $\mathcal{A}_{DXY} = \dfrac{(10-x)^2}{2}$

(2)
$$\begin{aligned} \mathrm{A}(x) = \mathcal{A}_{XMNY} &= 100 - 2\cdot\frac{5x}{2} - \frac{25}{2} - \frac{(10-x)^2}{2} \\ &= 100 - 5x - \frac{25}{2} - \frac{100 - 20x + x^2}{2} \\ &= \frac{200 - 10x - 25 - 100 + 20x - x^2}{2} \\ &= \frac{75 + 10x - x^2}{2} \end{aligned}$$

(2) Il est clair que $A(x)$ est maximal ssi $f(x) = 75 + 10x - x^2$ est maximal. Or :

$$\begin{aligned} f(x) &= 75 + 10x - x^2 \\ &= 100 - 25 + 10x - x^2 \\ &= 100 - (5-x)^2 \end{aligned}$$

Donc : $A(x)$ est maximal ssi $x = 5$, càd si $X = \text{mil}[AD]$.