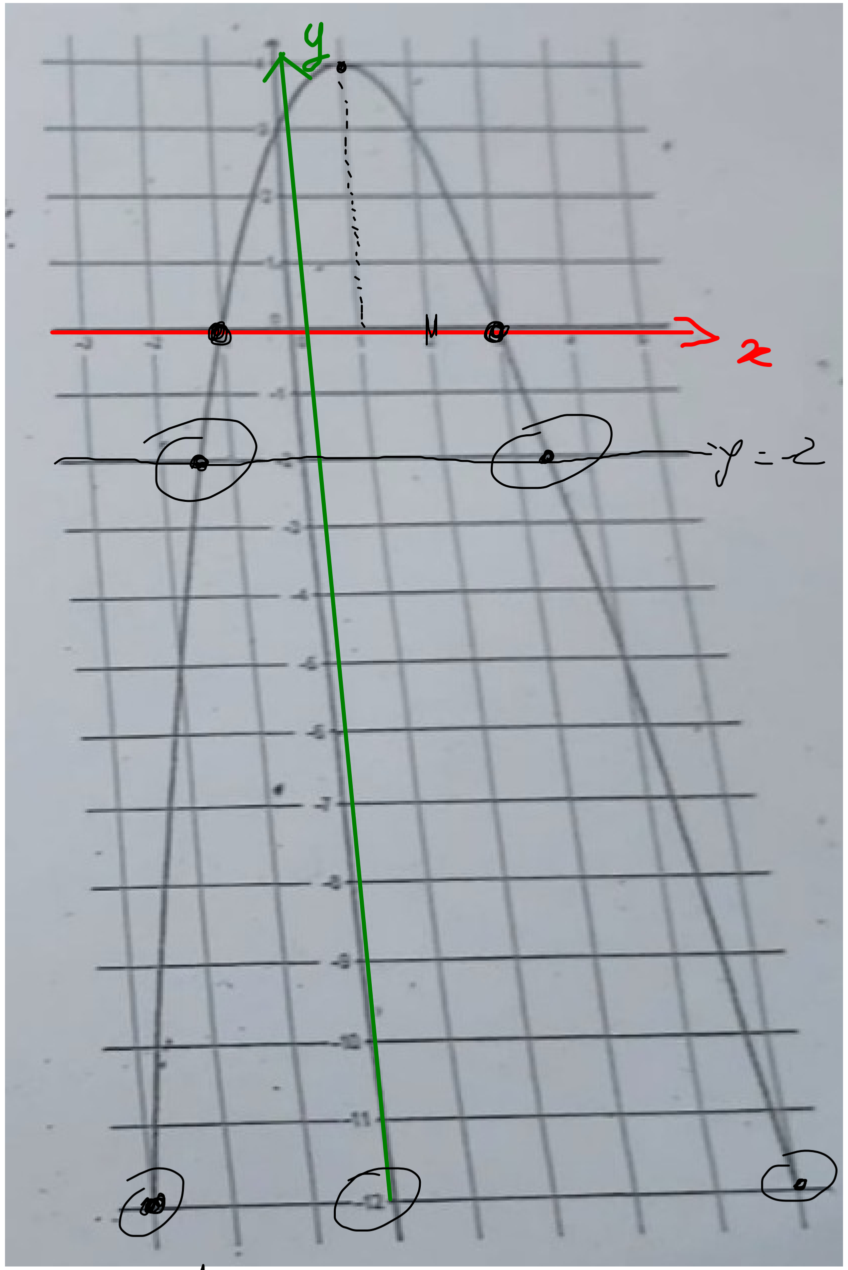
Exercice 1

Partie A

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-3;5]$, et représentée par la courbe donnée ci -contre.

1) a) Lire les images de 0 et 2 par la fonction f.
   b) Lire les antécédents de 0 et -2 par la fonction f.
2) a) Dresser le tableau de variations de la fonction f.
   b) Donner le maximum de la fonction f sur $[-3;5]$. En quelle valeur est-il atteint ?
3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=3$.
4) Soit g la fonction définie sur $[-3;5]$ par $g(x)=2x+1$.
   a) Représenter sur le graphique ci -contre la fonction g.
   b) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x)<g(x)$.



1) a) $f(0)=3$ et $f(2)=3$

b) • $f(-1)=0$ et $f(3)=0$ → antécédents de 0 : 3 et -1.

• Antécédents de -2 : $-1,5$ et $3,5$

2) a)

x	-3		1		5
$f(x)$	-12	↗	4	↘	-12

b) Le maximum de f est 4, il est atteint pour $x=1$.

3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x)=3$.

4) Soit g la fonction définie sur $[-3;5]$ par $g(x)=2x+1$.

a) Représenter sur le graphique ci-contre la fonction g.

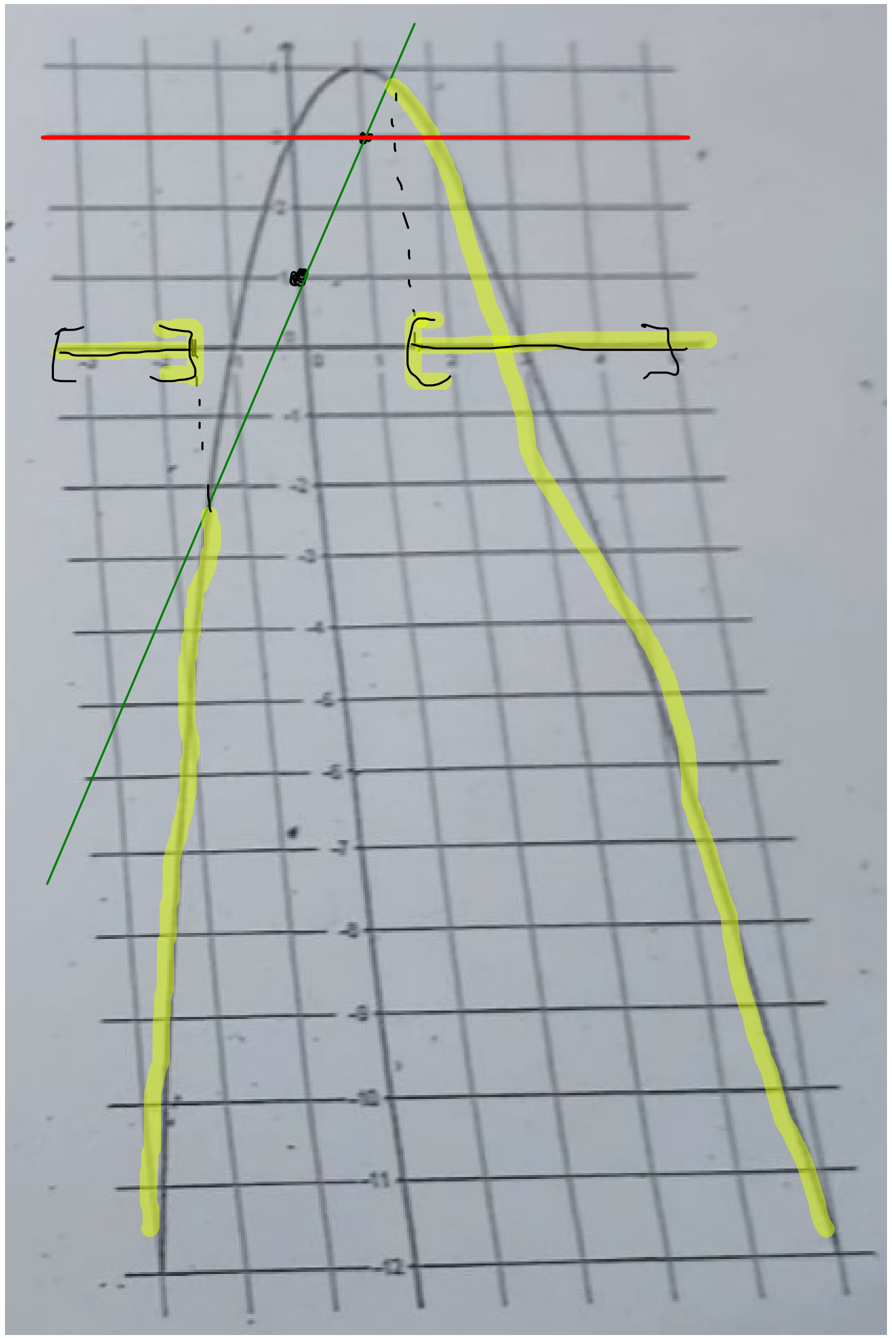
b) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x)<g(x)$.

3) Résoudre $f(x)=3$ revient à trouver les antécédents de 3.
Ici, $x=0$ et $x=3$.

4) a)

x	0	1
$g(x)$	1	3

b) $S = [-3; -\frac{3}{2}[\cup]\frac{3}{2}; 5]$



Partie B

On admet que la fonction f représentée dans la partie A, est définie sur $[-3;5]$ par $f(x) = 4-(x-1)^2$

1) a) Développer et réduire l'expression $f(x)$

b) Montrer que $f(x)=(x+1)(3-x)$

Dans la suite de l'exercice on choisira la meilleure expression de $f(x)$ pour répondre aux questions.

2) Calculer $f(-\sqrt{3})$. On donnera le résultat sous la forme $a\sqrt{3}$, avec a entier relatif.

3) Déterminer les antécédents de 0 par f.

4) Résoudre l'équation $f(x)=3$.

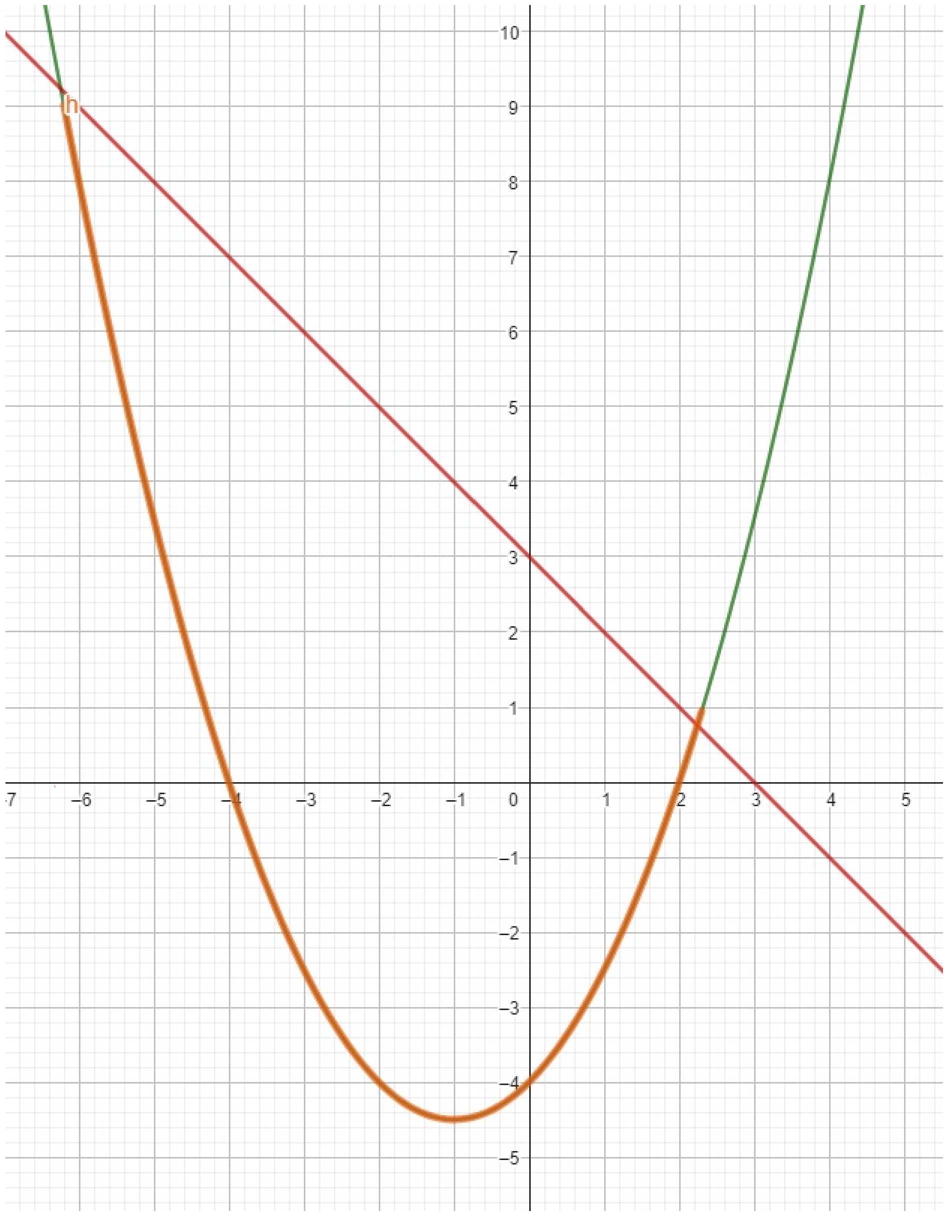
1) a) $f(x) = 4-(x^2-2x+1)$
$= \underline{-x^2+2x+3}$.

b) $(x+1)(3-x) = 3x - x^2 + 3 - x$
$= -x^2 + 2x + 3$
$= f(x)$.

2) $f(-\sqrt{3}) = -(-\sqrt{3})^2 + 2(-\sqrt{3}) + 3$
$= -3 - 2\sqrt{3} + 3$
$= \underline{-2\sqrt{3}}$.

3) $f(x)=0 \iff (x+1)(3-x)=0$
$\iff x+1=0$ ou $3-x=0$
$\iff \underline{x=-1}$ ou $\underline{x=3}$

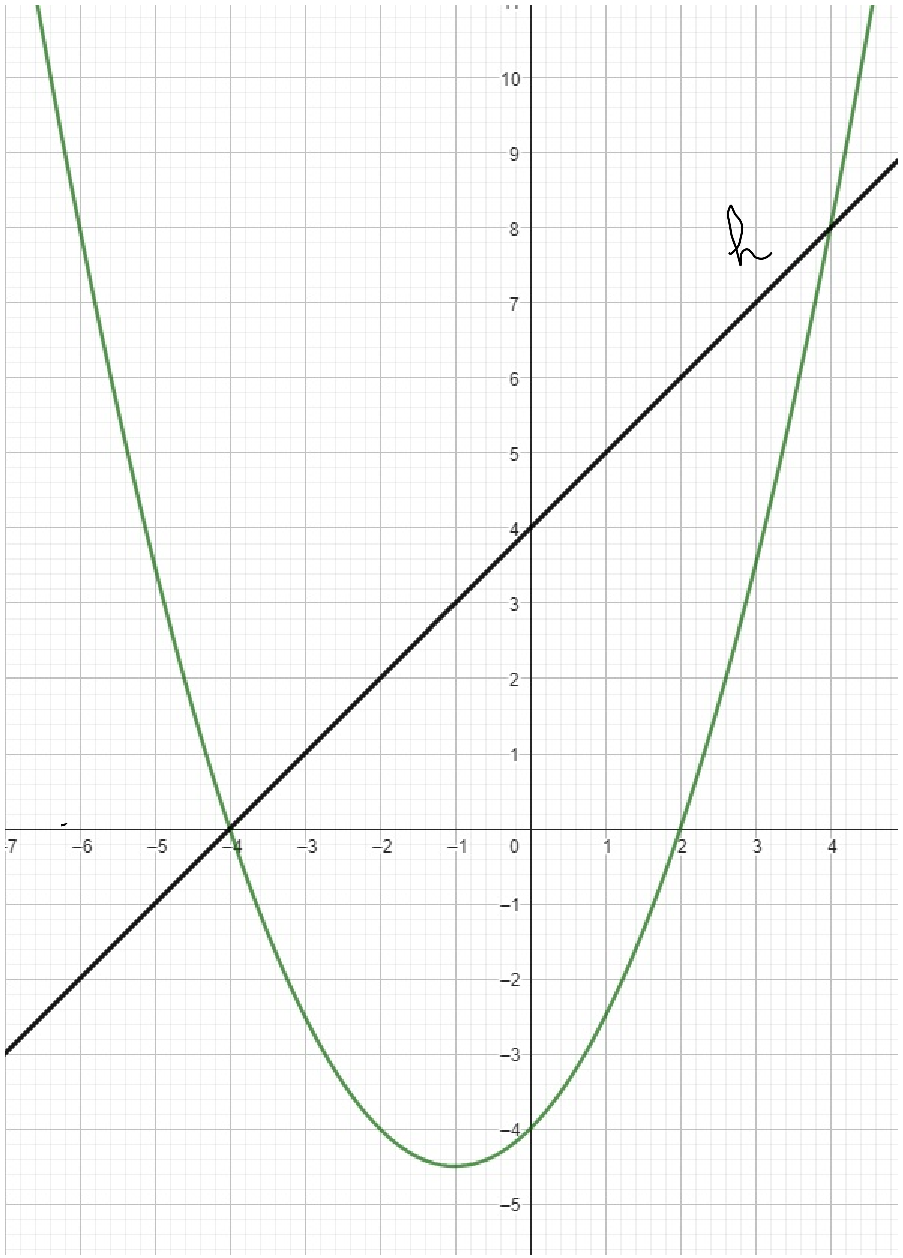
4) $f(x)=3 \iff -x^2+2x+3=3$
$\iff -x^2+2x=0$
$\iff x(-x+2)=0$
$\iff \underline{x=0}$ ou $\underline{x=2}$



- L'image de 0 par f : $f(0) = -4$
- " de -2 par f : $f(-2) = -4$
- Les antécédents de 0 par f : -4 et 2
- " " de 8 par f : -6 et 4
- Résoudre $f(x) = 8$: $S = \{-6 ; 4\}$
- Résoudre $f(x) = -5$: $S = \emptyset$
- $g(x) = -x + 3$. Tracer (d)

x	0	2
$g(x)$	3	1

- Résoudre $f(x) \leq g(x)$: $S = [-6{,}2 ; 2{,}25]$



· Résoudre $f(x) > h(x)$: $S =]-\infty\,; -4[\cup]4\,; +\infty[$