MÉTHODES FONCTIONS

Calculer une image ou un antécédent

Soit la fonction g définie par $g(x) = \sqrt{x+1}$

a.

x	4	10,24	16	20,25
$\sqrt{x+1}$	3	4,2	5	5,5

b.
- ➔ L'image de 4 par g est 3.
- ➔ Un antécédent de 5 par g est 16.
- ➔ g : 10,24 4,2
- ➔ g(20,25) = 5,5

c. $g(4,41) = \sqrt{4,41} + 1 = 3,1$
$g(1310,44) = \sqrt{1310,44} + 1 = 37,2$

Résoudre graphiquement une équation ou une inéquation du type $f(x) = k$, $f(x) < k$

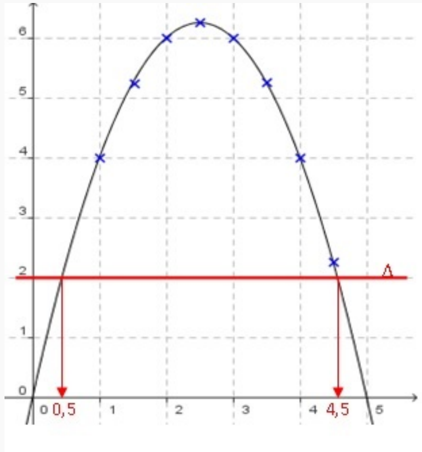
Répondre graphiquement aux questions suivantes :

a. Résoudre l'équation $5x–x^2 = 2$.

b. En déduire un ordre de grandeur des dimensions d'un rectangle dont l'aire est égale à 2 cm².

c. Résoudre graphiquement l'inéquation $5x–x^2 > 2$. Donner une interprétation du résultat.

a. Il s'agit de trouver les antécédents de 2 par la fonction f. Ce qui revient à résoudre l'équation $f(x) = 2$. On détermine les abscisses des points d'intersection de la courbe C avec la droite Δ parallèle à l'axe des abscisses passant par le point $(0\,;\,2)$.



On lit graphiquement que l'équation $5x–x^2 = 2$ admet pour solutions : les nombres 0,5 et 4,5.

b. Le rectangle de dimensions 0,5 cm sur 4,5 cm possède une aire environ égale à 2 cm².

c. Résoudre l'inéquation $5x–x^2 > 2$ revient à déterminer les abscisses des points de C pour lesquels C est strictement au-dessus la droite Δ. On lit graphiquement que l'inéquation $5x–x^2 > 2$ admet pour solutions tous les nombres de l'intervalle]0,5 ; 4,5[. Si une dimension du rectangle est strictement comprise entre 0,5 et 4,5 alors son aire est supérieure à 2.

Remarques :
- ➔ Par lecture graphique, les solutions obtenues sont approchées.
- ➔ L'équation $f(x) = 7$ n'a pas de solution car dans ce cas la droite Δ ne coupe pas la courbe.
- ➔ Graphiquement, on ne peut pas être certain que les solutions qui apparaissent sont les seules. Il pourrait y en avoir d'autres au-delà des limites de la représentation graphique tracée.

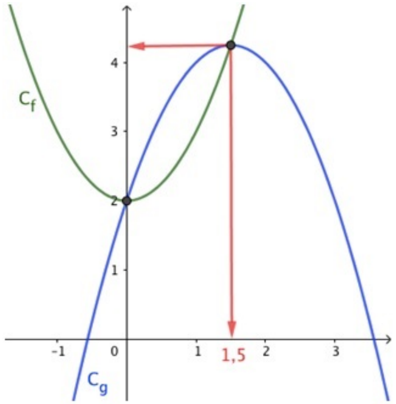
Résoudre graphiquement une équation ou une inéquation du type $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$

On considère les fonctions f et g définie sur R par $f(x) = x^2 + 2$ et $g(x) = -x^2 + 3x + 2$.
Répondre graphiquement aux questions suivantes :

a. Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$.

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

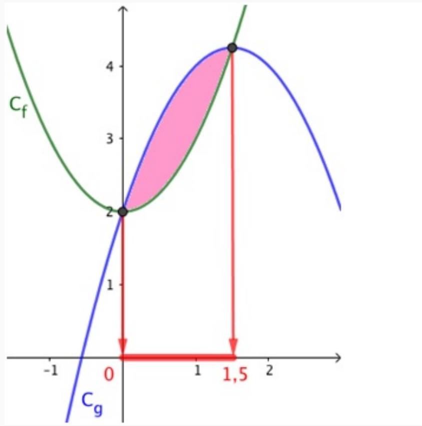
A l'aide d'un logiciel ou d'une calculatrice graphique, on trace les courbes représentatives des fonctions f et g.



a. Aux points où les courbes se croisent, les fonctions renvoient la même image soit $f(x) = g(x)$. Pour déterminer graphiquement les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$, il suffit de lire l'abscisse des points d'intersection des deux courbes.

   On lit donc que l'équation admet pour solutions : les nombres 0 et 1,5.

b. Pour déterminer graphiquement les solutions de l'inéquation $f(x) < g(x)$, il suffit de lire sur l'axe des abscisses l'ensemble des valeurs de x pour lesquelles la courbe de g se trouve au-dessus de la courbe de f.



On lit graphiquement que l'inéquation admet pour ensemble solution l'intervalle $]0\,;1{,}5[$.
Les valeurs 0 et 1,5 sont exclues de l'ensemble des solutions car dans l'inéquation l'inégalité est stricte. Les solutions 0 et 1,5 ne sont donc pas acceptées.