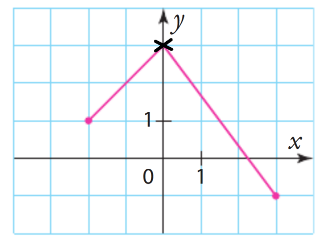
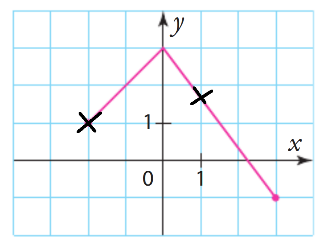
# Parcours A

Pour les élèves qui ne sont vraiment pas à l'aise avec les fonctions.

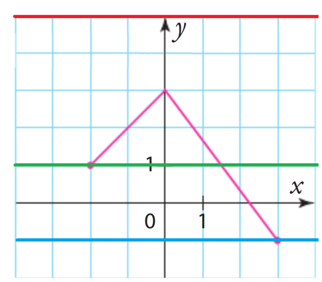
## Exercice 29 p.200




a) Pour déterminer $g(0)$, on cherche d'abord l'unique point de la courbe de $g$ d'abscisse 0 : il s'agit du point $(0;3)$. Donc $g(0) = 3$




b) L'image de 1 par $g$ est $g(1)$. On fait comme ci-dessus : l'unique point de la courbe de $g$ d'abscisse 1 est le point $(1;1,7)$ (environ). Donc $g(1) \simeq 1,7$.
Pour l'image de $-2$, on trouve que l'unique point de la courbe d'abscisse $-2$ a pour coordonnées $(-2;1)$, donc : $g(-2) = 1$.

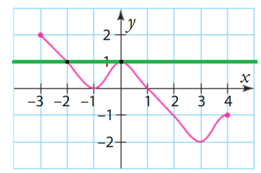



b) Pour les antécédents de $-1$, on cherche les points d'ordonnée $-1$ sur la courbe. Pour cela, on trace la droite horizontale avec tous les points d'ordonnée $-1$ (en bleu), puis on note les abscisses des points d'intersection avec la courbe. On trouve que $-1$ possède un unique antécédent, à savoir 3.
Pour les antécédents de 1, on procède de même en traçant la droite verte, qui qui la courbe de $g$ en deux points. Donc 1 possède deux antécédents : $-2$ et $1,5$.
Pour 5, la droite horizontale des points d'ordonnée 5 (en rouge) ne coupe pas la courbe, donc 5 n'a pas d'antécédent par $g$.

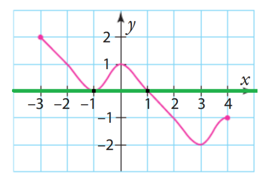
## Exercice 40 p.201

Dans chaque cas, on trace (en vert) la droite horizontale permettant de résoudre l'équation ou l'inéquation considérée. Et on regarde les abscisses des points qui nous intéressent (coloriés en noir) :

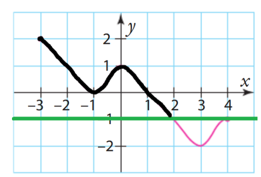
a) La courbe et la droite se coupent en les points de coordonnées $(-2;1)$ et $(0;1)$. Donc l'équation $k(x) = 1$ admet pour ensemble solution : $\{-2;0\}$.



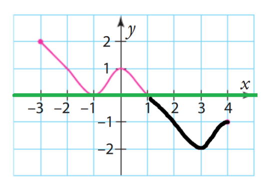

b) La courbe et la droite se coupent en les points de coordonnées $(-1;0)$ et $(1;0)$. Donc l'équation $k(x) = 0$ admet pour ensemble solution : $\{-1;1\}$.



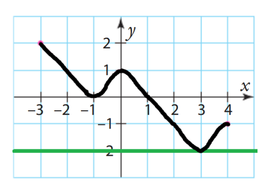

c) Les points de la courbe strictement au-dessus de la droite sont les points dont l'abscisse est dans $[-3;2[$. Donc l'équation $k(x) > -1$ admet pour ensemble solution : $[-3;2[$.



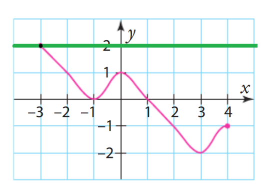

d) Les points de la courbe strictement en-dessous de la droite sont les points dont l'abscisse est dans $]1;4]$. Donc l'équation $k(x) < 0$ admet pour ensemble solution : $]1;4]$.



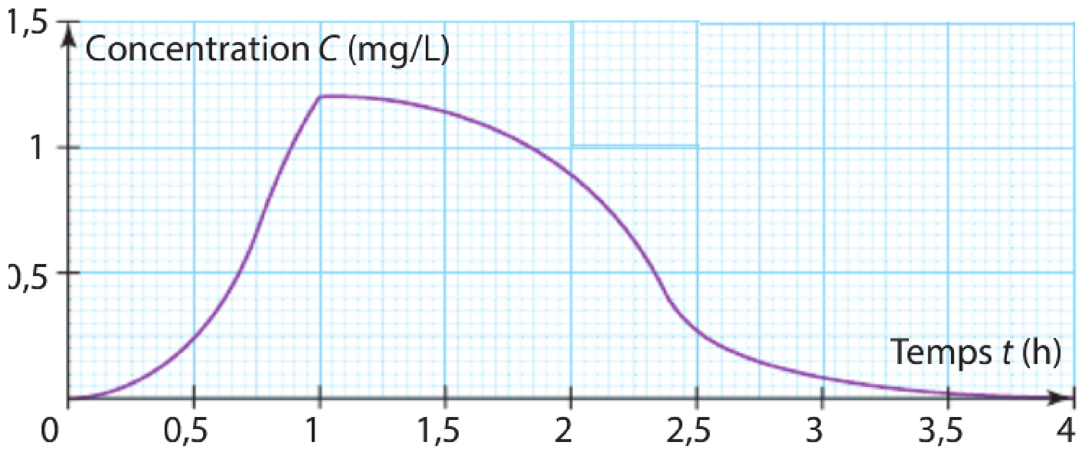

e) Les points de la courbe au-dessus de la droite sont les points dont l'abscisse est dans $[-3;4]$ (ce sont tous les points de la courbe). Donc l'équation $k(x) \geq -2$ admet pour ensemble solution : $[-3;4]$.




f) Il y a un seul point de la courbe en-dessous de la droite, à savoir le point $(-3;2)$. Donc l'équation $k(x) \geq 2$ admet pour ensemble solution : $\{-3\}$.



**Exercice 83 p.205**




1. Au bout de $2h$, la concentration vaut $C(2) \simeq 0,9$ par lecture graphique (réponse d).

2. Dire que la concentration est au plus égale à 1 revient à dire que $C(t) \leq 1$ (réponse d).

3. La concentration dans le sang est de $0,5mg/L$ à deux moments : pour $t \simeq 0,7h$ et $t \simeq 2.3h$. Converti sous forme d'heures/minutes, cela donne $t \simeq 40min$ ou $t \simeq 2h20min$ (réponses a,b,c).

4. On résout graphiquement l'inéquation $C(t) \geq 0,75mg/L$. On trouve que l'ensemble solution est environ l'intervalle $[0,75; 2,2]$ (réponse d).

5. On cherche le moment où la concentration maximale est atteinte, ce qui est le cas au bout de $1h$ (réponse a).

6. On veut la plus haute valeur prise par la courbe, et on trouve graphiquement $1.2mg/L$ (réponse b).

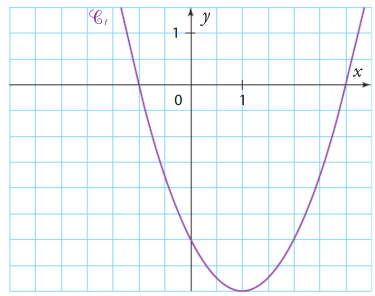
# Parcours B

Pour les élèves qui sont à l'aise avec les fonctions et courbes, mais qui ont du mal avec tableaux de signes ou de variations.

## Exercice 22 p.252

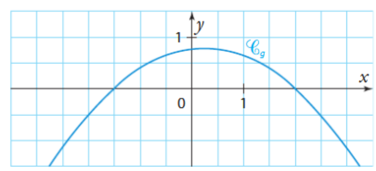
a)

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |



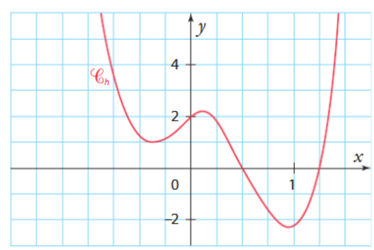

b)

| $x$ | $-\infty$ | | $-3/2$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $g$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |



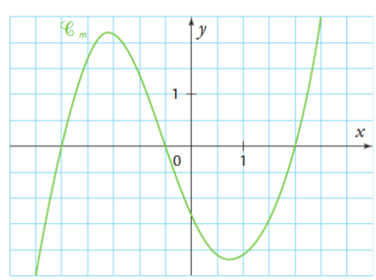

c)

| $x$ | $-\infty$ | | $1/2$ | | $5/4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $h$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |




d)

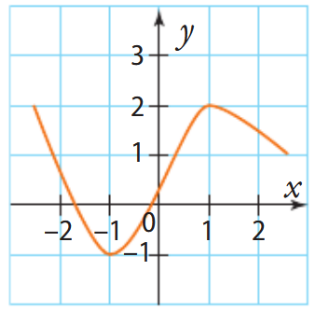
| $x$ | $-\infty$ | | $-5/2$ | | $-1/2$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |



## Exercice 19 p.227

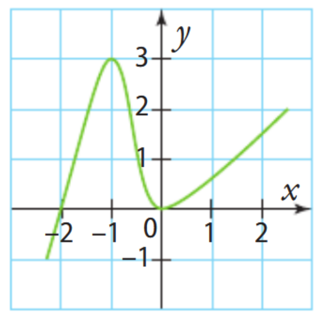
a)

| $x$ | $-2,5$ | | $-1$ | | $1$ | | $2,5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | $2$ | ↘ | $-1$ | ↗ | $2$ | ↘ | $1$ |



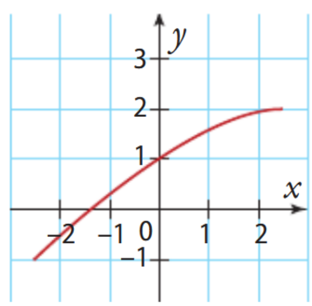

b)

| $x$ | $-2,5$ | | $-1$ | | $0$ | | $2,5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | $-1$ | ↗ | $3$ | ↘ | $0$ | ↗ | $2$ |



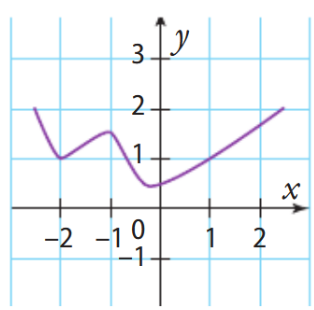

c)

| $x$ | $-2,5$ | | $2,5$ |
|---|---|---|---|
| $f$ | $-1$ | ↗ | $2$ |

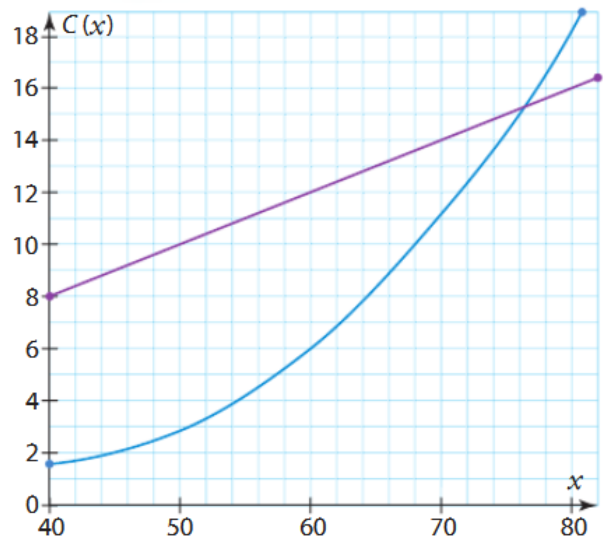



d)

| $x$ | $-2,5$ | | $-2$ | | $-1$ | | $-0.3$ | | $2.5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | $2$ | ↘ | $1$ | ↗ | $1,5$ | ↘ | $0,5$ | ↗ | $2$ |



## Exercice 98 p.207




1. On lit le résultat sur la courbe bleu : le point d'abscisse 50 est le point de coordonnées $(50; 2,9)$, c'est-à-dire que $C(50) = 2,9$. Comme la fonction $C$ donne le coût en centaines d'euros, on déduit que : le coût de production de 50 pièces est environ de 290 euros.

2. Un coût de production de 1400 euros veut dire que $C(x)$ vaut $\dfrac{1400}{100} = 14$. Sur la courbe de $C$, il y a un unique point d'ordonnée 14 : le point $(74; 14)$. On déduit que l'on produit 74 pièces avec 1400 euros.

3. Si chaque pièce est vendue 20 euros, c'est-à-dire $0,2$ centaine d'euros, alors pour $x$ pièces fabriquées, la recette en centaines d'euros est : $R(x) = 0,2x$.

4. La courbe de $R$ est une droite. De plus, on trouve que : $R(40) = 0,2 \times 40 = 8$ et $R(80) = 0,2 \times 80 = 16$ ce qui correspond bien à la droite violette.

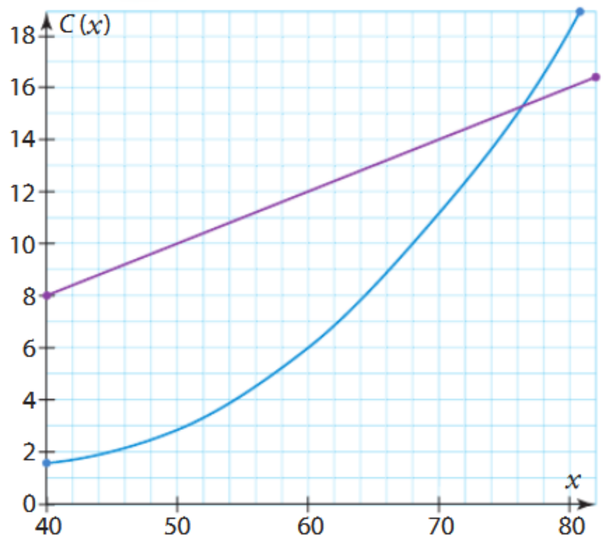
5. Le bénéfice, à $x$ pièces fabriquées, et de : $R(x) - C(x)$. Autrement dit, le bénéfice est positif dès lors que $R(x) > C(x)$. Graphiquement, cela se traduit par le fait que la courbe de $R$ (en violet) doit être au dessus de la courbe de $C$ (en bleu).

Les valeurs de $x$ pour lesquelles cette condition est réalisées sont entre 40 et 76 pièces.

## Parcours C

Pour les élèves qui sont à l'aise avec les fonctions, les courbes et les tableaux de signes ou de variations.

### Exercice 98 p.207




1. On lit le résultat sur la courbe bleu : le point d'abscisse 50 est le point de coordonnées $(50; 2,9)$, c'est-à-dire que $C(50) = 2,9$. Comme la fonction $C$ donne le coût en centaines d'euros, on déduit que : le coût de production de 50 pièces est environ de 290 euros.

2. Un coût de production de 1400 euros veut dire que $C(x)$ vaut $\frac{1400}{100} = 14$. Sur la courbe de $C$, il y a un unique point d'ordonnée 14 : le point $(74; 14)$. On déduit que l'on produit 74 pièces avec 1400 euros.

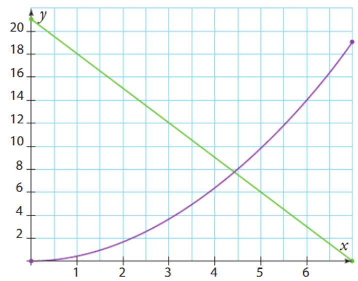
3. Si chaque pièce est vendue 20 euros, c'est-à-dire $0,2$ centaine d'euros, alors pour $x$ pièces fabriquées, la recette en centaines d'euros est : $R(x) = 0,2x$.

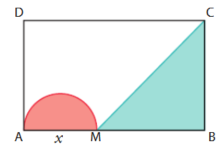
4. La courbe de $R$ est une droite. De plus, on trouve que : $R(40) = 0,2 \times 40 = 8$ et $R(80) = 0,2 \times 80 = 16$ ce qui correspond bien à la droite violette.

5. Le bénéfice, à $x$ pièces fabriquées, et de : $R(x) - C(x)$. Autrement dit, le bénéfice est positif dès lors que $R(x) > C(x)$. Graphiquement, cela se traduit par le fait que la courbe de $R$ (en violet) doit être au dessus de la courbe de $C$ (en bleu).

Les valeurs de $x$ pour lesquelles cette condition est réalisées sont entre 40 et 76 pièces.

## Exercice 96 p.206




1. Pour identifier les courbes de $f$ et de $g$, on peut procéder de deux manières :
   - en prenant des valeurs particulières : par exemple, si $x = 0$, alors il est clair que le demi-disque rouge est réduit à un point, donc $f(0) = 0$. En regardant les courbes, c'est la courbe violette qui passe par le point $(0; 0)$, donc la courbe violette est celle de $f$, et donc la verte celle de $g$ (par élimination). ;
   - en regardant les variations : quand $x$ grandit, le demi-disque devient plus grand et le triangle devient plus petit ; donc $f$ est croissante, tandis que $g$ est décroissante, et on retrouve que la courbe violette est celle de $f$, et la verte celle de $g$.

2. Pour les dimensions de $ABCD$ on peut prendre des valeurs particulières. Si on a recours à la fonction $f$, il y a un $\pi$ qui va apparaître et qui risque d'être gênant, donc on préfère s'intéresser uniquement à la fonction $g$.

Étant donné $x$, $g(x)$ correspond à l'aire d'un triangle rectangle dont les côtés adjacents à l'angle droit valent $AB - x$ et $BC$. On peut ainsi retrouver $AB$ et $BC$ (qui sont les dimensions du rectangle) en regardant des valeurs particulières :
   - le fait que $g(x) = 0$ correspond au fait que $x = AB$ : graphiquement, on trouve que 8 est l'unique antécédent par $g$ de 0, et donc on trouve déjà que $AB = 7$ ;
   - par définition, on a : $g(0) = \dfrac{AB \times BC}{2}$ ; ici, on trouve graphiquement que $g(0) = 21$, et donc, sachant que $AB = 7$ : $BC = 21 \times \dfrac{2}{7} = 6$.

Et finalement, le rectangle a pour dimensions : $7 \times 6$.

3. Graphiquement, le fait que le demi-disque et le triangle aient la même aire revient à chercher les points d'intersection des courbes de $f$ et de $g$, et d'en prendre l'abscisse. Ici, on voit que les courbes se coupent en un unique point de coordonnées : $(4,4; 6,8)$. Ceci donne une première estimation de $4,4$ pour la solution.

Pour affiner ce résultat, on a besoin des expressions de $f$ et de $g$, qu'on retrouve grâce à leurs définitions géométriques. On trouve comme expressions :

$$f(x) = \frac{\pi \times x^2}{8} \text{ et } g(x) = 3 \times (7 - x)$$

En utilisant le tableau de la calculatrice, avec un pas de $0,01$ à partir de $4,3$, on peut voir que la solution vaut environ $4,43$.