Correction 1

a. $(3x+2)(5-2x) = 15x - 6x^2 + 10 - 4x$
$= -6x^2 + 11x + 10$

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

c. $2(3-2x)x - 2(x-2) = 2(3-2x)x - 2(x-2)$
$= (6-4x)x - 2x + 4 = 6x - 4x^2 - 2x + 4$
$= -4x^2 + 4x + 4$

d. $\big[2+2(x-5)\big](x-1) = (2+2x-10)(x-1)$
$= (2x-8)(x-1) = 2x^2 - 2x - 8x + 8$
$= 2x^2 - 10x + 8$

e. $(5x+1)\big[2(x-1)-5x\big] = (5x+1)(2x-2-5x)$
$= (5x+1)(-3x-2) = -15x^2 - 10x - 3x - 2$
$= -15x^2 - 13x - 2$

Correction 2

a. $(3x-1)(2x+1) + (5-x)(2x+1)$
$= (2x+1)\big[(3x-1)+(5-x)\big]$
$= (2x+1)(3x-1+5-x) = (2x+1)(2x+4)$

b. $x(2-x) + (3x+1)(2-x) = (2-x)\big[x+(3x+1)\big]$
$= (2-x)(4x+1)$

c. $(x+1)(x-1) - (2x+3)(x-1)$
$= (x-1)\big[(x+1)-(2x+3)\big]$
$= (x-1)(x+1-2x-3) = (x-1)(-x-2)$
$= (x-1)\big[-(x+2)\big] = -(x-1)(x+2)$

d. $(3x+4)(2x-1) + 4(3x+4)$
$= (3x+4)\big[(2x-1)+4\big] = (3x+4)(2x+3)$

e. $(2x+4)(3-3x) + (2x+4)$
$= (2x+4)(3-3x) + (2x+4)\times 1$
$= (2x+4)\big[(3-3x)+1\big] = (2x+4)(4-3x)$

f. $(x+1)(3-2x) + (3-2x)^2 = (3-2x)\big[(x+1)+(3-2x)\big]$
$= (3-2x)(x+1+3-2x) = (3-2x)(4-x)$

Correction 3

a. $(3x+2)^2 = (3x)^2 + 2\times 3x\times 2 + 2^2 = 9x^2 + 12x + 4$

b. $(2x-5)^2 = (2x)^2 - 2\times 2x\times 5 + 5^2 = 4x^2 - 20x + 25$

c. $(3x+8)(3x-8) = (3x)^2 - 8^2 = 9x^2 - 64$

d. $(-4x-1)^2 = \big[(-1)\times(4x+1)\big]^2 (-1)^2\times(4x+1)^2$
$= (4x+1)^2 = (4x)^2 + 2\times 4x\times 1 + 1^2$
$= 16x^2 + 8x + 1$

Correction 4

a. $(3x+3)^2 = 9x^2 + 18x + 9$

b. $\left(3x-\dfrac{3}{2}\right)\left(3x+\dfrac{3}{2}\right) = 9x^2 - \dfrac{9}{4}$

c. $(x+2)(3x-1) = 3x^2 + 5x - 2$

d. $(4x-3)^2 = 16x^2 - 24x + 9$

Correction 5

1. a. La droite, parallèle à l'axe des ordonnées, d'équation $x=-3$ intercepte la courbe $\mathscr{C}_f$ en un point ayant pour abscisse le nombre -1.
L'image de -3 par la fonction f est le nombre -1.

   b. La courbe $\mathscr{C}_f$ intercepte l'axe des ordonnées au point de coordonnée $(0\,;2{,}5)$. Ainsi, on a :
$f : 0 \longmapsto 2{,}5$

   c. Le seul point de la courbe représentative de la fonction f ayant pour abscisses 2 a pour ordonnée le nombre 1. On a :
$f(2) = 1$

   d. Le point de coordonnée $(3\,;0)$ est un point de la courbe $\mathscr{C}_f$; on en déduit que le nombre 0 est l'image du nombre 3.

2. a. La droite d'équation $x=-1$ intercepte la courbe $\mathscr{C}_f$ en unique point de coordonnées $(-3\,;-1)$: le nombre -1 admet un unique antécédente -3.

   b. La courbe $\mathscr{C}_f$ possède deux points ayant 1 pour abscisse : les points de coordonnées $(-1\,;1)$ et $(2\,;1)$. Ainsi, l'ensemble des antécédents est :
$big\{-1\,;\,2\}$.

3. a. La droite, parallèle à l'axe des ordonnées, d'équation $x=1{,}5$ intercepte la courbe représentative de la fonction f au point de coordonnée $(1{,}5\,;1{,}5)$.
La proposition est vraie : le nombre 1,5 a pour image le nombre 1,5 par la fonction f.

   b. La droite, parallèle à l'axe des abscisses, d'équation $y=0{,}5$ intercepte la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f en deux points distincts.
Cette proposition est fausse : le nombre 0,5 admet deux antécédents par la fonction f.

   c. La droite d'équation $y=-2{,}5$ n'intercepte pas la courbe $\mathscr{C}_f$: le nombre $-2{,}5$ n'admet pas d'antécédent.
Cette proposition est vraie.

Correction 6

- L'image du nombre 1 par la fonction f a pour valeur :
$f(1) = 2\times 1^2 - 3\times 1 + 2 = 2\times 1 - 3 + 2$
$= 2 - 3 + 2 = 1 \neq 2$
L'image du nombre 1 n'étant pas le nombre 2, on en déduit que le point $A(1\,;2)$ n'appartient pas à la courbe $\mathscr{C}_f$.

- L'image du nombre 4 par la fonction f a pour valeur :
$f(4) = 2\times 4^2 - 3\times 4 + 2 = 2\times 16 - 12 + 2$
$= 32 - 12 + 2 = 22$
L'image du nombre 4 ayant pour valeur 22, on en déduit que le point $B(4\,;22)$ appartient à la courbe $\mathscr{C}_f$.

- L'image du nombre -1 par la fonction f a pour valeur :
$f(-1) = 2\times(-1)^2 - 3\times(-1) + 2 = 2\times 1 + 3 + 2$
$= 2 + 3 + 2 = 7 \neq 9$
L'image du nombre -1 n'étant pas le nombre 9, on en

déduit que le point $C(-1\,;9)$ n'appartient pas à la courbe $\mathscr{C}_f$.

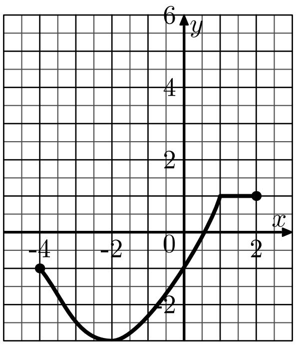
- L'image du nombre 0 par la fonction f a pour valeur :
$$f(0) = 2{\times}0^2 - 3{\times}0 + 2 = 2{\times}0 - 0 + 2$$
$$= 0 - 0 + 2 = 2 \neq 3$$
L'image du nombre 0 n'étant pas le nombre 3, on en déduit que le point $D(0\,;3)$ n'appartient pas à la courbe $\mathscr{C}_f$.

Correction 7

Une video est accessible

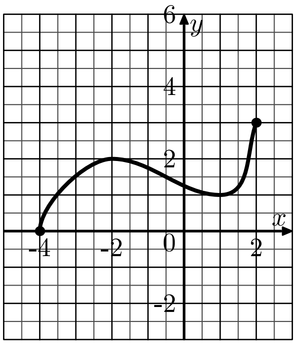
Voici les différentes associations des courbes représentatives et de leurs tableaux de variation :

- Pour la fonction f :



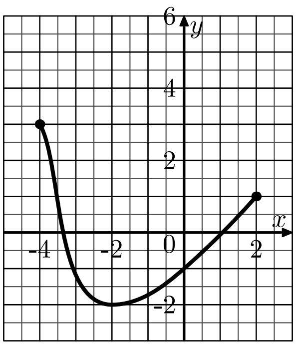
x	-4		-2		1		2
Variation de f	-1	↘	-3	↗	1	→	1

- Pour la fonction g :



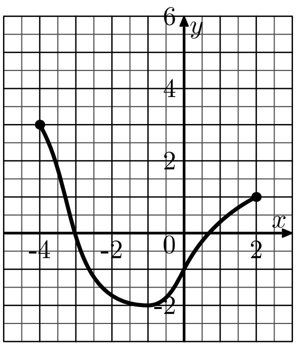
x	-4		-2		1		2
Variation de f	0	↗	2	↘	1	↗	3

- Pour la fonction h :



x	-4		-2		0		2
Variation de f	3	↘	-2	↗	-1	↗	1

- Pour la fonction j :



x	-4		-1		0		2
Variation de f	3	↘	-2	↗	-1	↗	1

Correction 8

Une video est accessible

a. $f(-5) > f(3)$

b. $f(6) < f(-4)$

c. $f(-6) > f(4)$

d. $f(-4{,}75) \in \big[-2\,;2\big]$ et $f(7) \in \big[-3\,;0\big]$.
On ne peut conclure.

e. f est croissante sur $\Big[-\dfrac{9}{2}\,;-1\Big]$:
$f(-3) < f(-2)$

f. f est décroissante sur $\big[0\,;3\big]$:
$f(1) > f(2)$

g. $f(-10) \in \big[-2\,;5\big[$ et $f(-3) \in \Big[2\,;6\Big]$.
On ne peut conclure.

h. $f(7) < f(-2)$.

Correction 9

1. Réponse a. :
$f(-3) = 1 - 2{\times}(-3) = 1 + 6 = 7$

2. Réponse c. :
Résolvons l'équation :
$$g(x) = -3$$
$$2x + 3 = -3$$
$$2x = -3 - 3$$
$$2x = -6$$
$$x = -3$$

3. Réponse c. :
   - $f(1) = 1 - 2{\times}1 = 1 - 2 = -1$
   Le point A n'appartient pas à la courbe $\mathscr{C}_f$.
   - $g(1) = 2{\times}1 + 3 = 2 + 3 = 5$
   Le point A n'appartient pas à la courbe $\mathscr{C}_g$.

4. Réponse a. et d. :
   - Le coefficient directeur de la fonction f vaut -2 : la fonction f est décroissante.
   - Le coefficient directeur de la fonction f vaut 2 : la fonction g est croissante.

5. Réponse c. et f. :
   - La fonction f est décroissante et s'annule en 0,5.
   - La fonction g est croissante.

Correction 10

Une video est accessible

1. L'ensemble de définition de la fonction g est :
$\mathcal{D}_g = \big]-5\,;7\big]$

2. a. La droite, parallélé à l'axe des abscisses, d'équation $y = 2$ intercepte la courbe $\mathscr{C}_g$ en deux points de coordonnées :
$(1\,;2)$; $(6\,;2)$.
Ainsi les antécédents du nombre 2 par la fonction g sont 1 et 6.
L'ensemble des solutions est $\big\{1\,;6\big\}$.

   b. Les abscisses des points de $\mathscr{C}_g$ obtenus avec l'intersection de l'axe des abscisses forment l'ensemble :

$\{-4\,;-1\,;7\}$

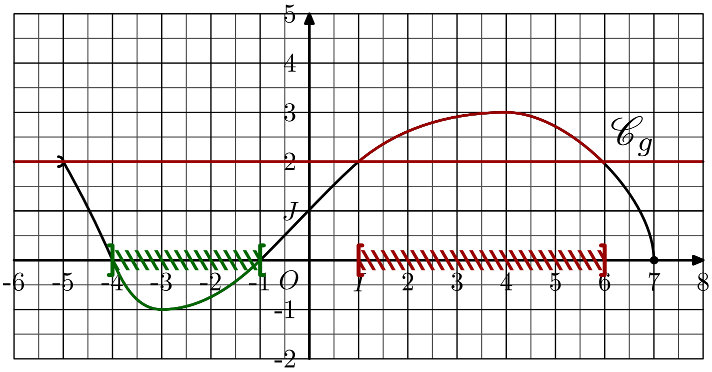
Cet ensemble contient toutes les solutions de l'équation $g(x)=0$.

3. a. L'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x)\geqslant 2$ est formé des abscisses des points appartenant à la courbe $\mathscr{C}_g$ se situant au dessus ou sur la droite d'équation $y=2$:

$\mathcal{S}=[1\,;6]$

b. L'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x)<0$ est formé des abscisses des points appartenant à la courbe $\mathscr{C}_g$ se situant strictement au dessous de l'axe des abscisses :

$\mathcal{S}=]-4\,;-1[$



Correction 11

- (d_1) est la représentation de la fonction affine f :
  $f(x)=-\frac{2}{3}x+\frac{3}{2}$
- (d_2) est la représentation de la fonction affine g :
  $g(x)=3x+2$
- (d_3) est la représentation de la fonction affine h :
  $h(x)=-\frac{7}{4}x+\frac{3}{4}$
- (d_4) est la représentation de la fonction affine j :
  $j(x)=\frac{2}{3}x+\frac{1}{4}$
- (d_5) est la représentation de la fonction affine k :
  $k(x)=\frac{3}{8}x-\frac{5}{4}$

