Devoir Surveillé 2

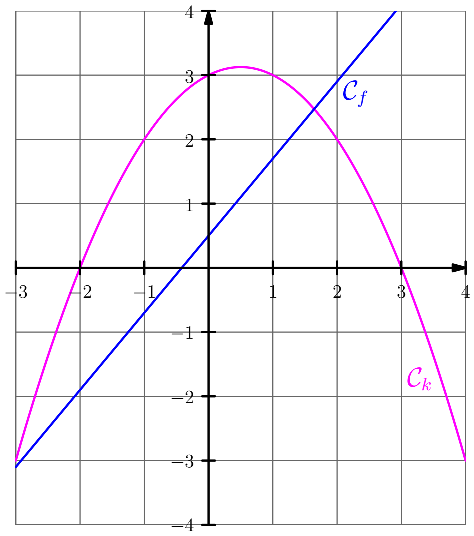
↠ Exercice 1

Les fonctions f et k sont définies par leurs courbes données ci-contre.

1. Donner l'image de -3 et de 2 par la fonction f.
   $f(-3) = 3,1$ et $f(2) = 2,9$.
2. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leqslant h(x)$.
   $\mathrm{S} = [-3;1,9]$
3. Résoudre graphiquement l'équation $k(x) = 2$.
   $\mathrm{S} = \{-1;2\}$.
4. Résoudre graphiquement l'inéquation $k(x) \leqslant -1$.
   $\mathrm{S} = [-3;-2,4] \cup [3,4;4]$
5. Dresser le tableau de signes et de variations de la fonction k.

x	-3		-2		2		3
Signe de $k(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

x	-3		$0,5$		4
Variations de k	-4	↗	$3,2$	↘	-3



↠ Exercice 2

1. Développer les expressions suivantes.

   (a) $A = 3(a+1) + 9(9-4a)$.
   $A = 3a + 3 + 81 - 36a = -33 + 84$.

   (b) $B = (2b+3)^2 + 6(b-7)$.
   $B = 4b^2 + 12b + 9 + 6 - 42 = 4b^2 + 18b - 33$.

   (c) $C = (2-c)^2 - 3(c+2)(c+1)$.
   $C = 4 - 4c + c^2 - 3(c^2 + 2c + c + 1) = 4 - 4c + c^2 - 3c^2 - 6c - 3c - 6 = -2c^2 - 13c - 2$.

2. Résoudre les équations suivantes, d'inconnue x. On donnera l'ensemble solution adapté. On ne travaillera qu'avec des valeurs exactes.

   (a) $2x - 4 = 5$.
   $2x = 9$, donc $x = \dfrac{9}{2} = 4{,}5$.
   $S = \left\{\dfrac{9}{2}\right\}$.

   (b) $5x - 6 = -x + 3$.
   $6x = 9$, don c$x = \dfrac{9}{6} = \dfrac{3}{2} = 1{,}5$.
   $S = \left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

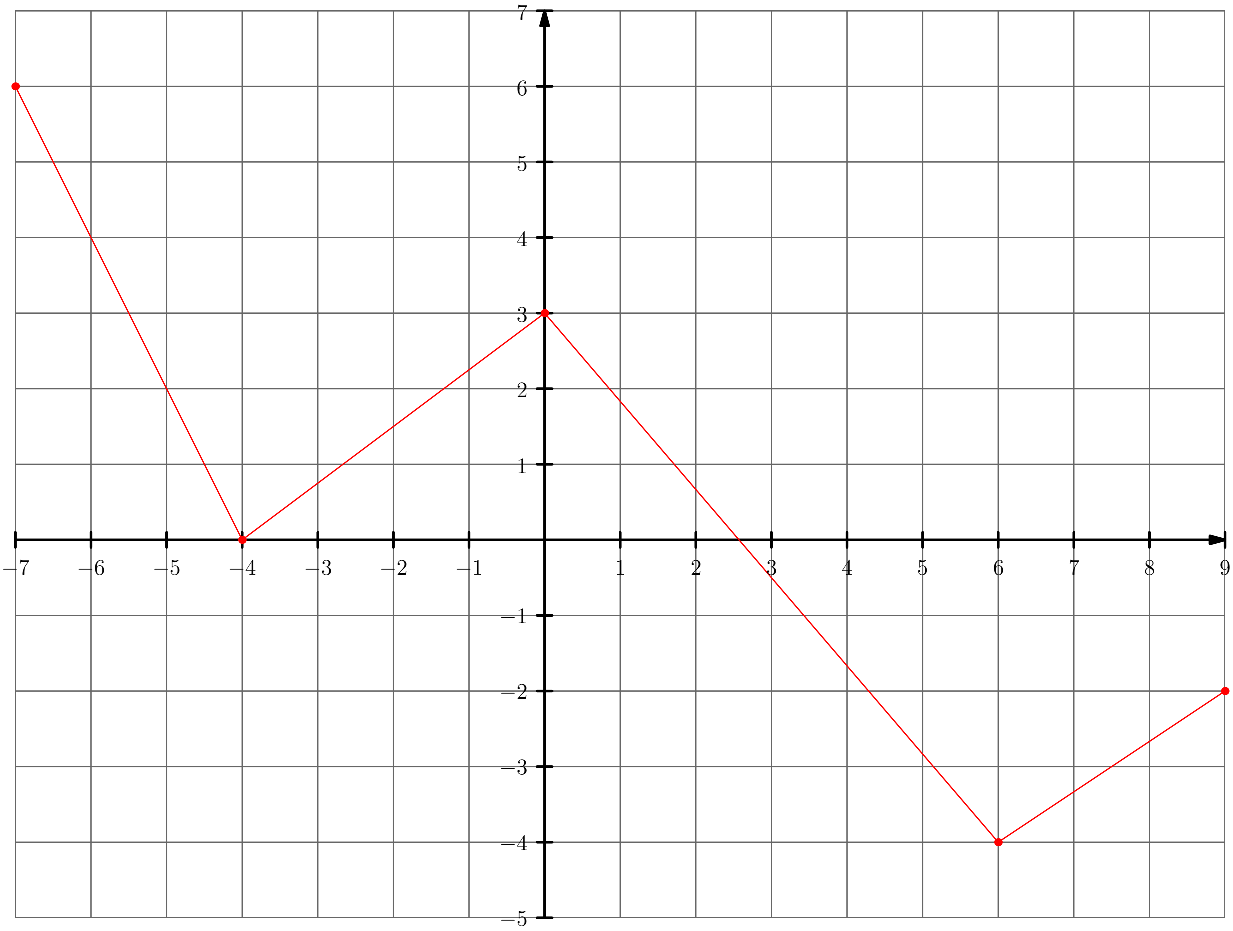
   (c) $-11(x-6) = 11x - 7(3x+4)$.
   $-11x + 66 = 11x - 21x - 28$, donc $-x = -94$, d'où $x = 94$.
   $S = \{94\}$.

↠ Exercice 3

La fonction p est définie à l'aide de son tableau de variations.

x	-7	-4	0	6	9
Variations de p	6 ↘	0 ↗	3 ↘	-4 ↗	-2

1. Proposer une représentation graphique de p (**annexe 1**).
   Annexe 1

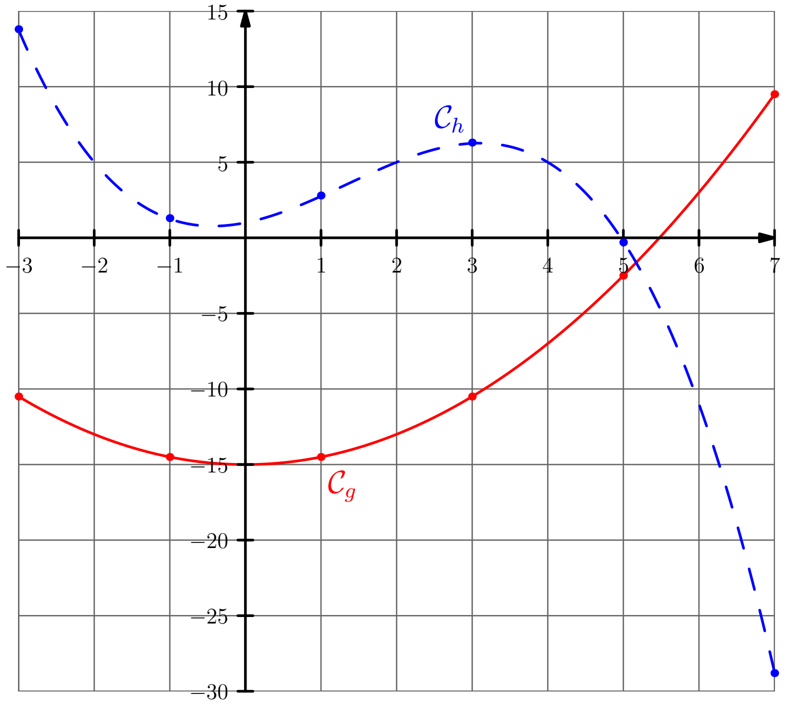


2. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ? Justifier.
   (a) $p(0) < p(2)$.
   Faux, car la fonction p est décroissante sur l'intervalle $[0;6]$.
   (b) $p(-6) > p(7)$.
   Comme $p(-6) \in [0;6]$ et $p(7) \in [-4;-2]$, on a bien $p(-6) > p(7)$.
   (c) Le maximum de p sur $[-7;9]$ vaut -2.
   Faux, sur $[-7;9]$, le maximum vaut 6.

↠ Exercice 4

Les fonctions g et h sont définies sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{1}{2}x^2 - 15$ et $h(x) = -\frac{1}{4}x^3 + x^2 + x + 1$.

1. Dresser le tableau de valeurs (arrondie à 10^{-1} près) de ces trois fonctions sur $[-3;7]$ avec un pas de 2 (**annexe 2)**. On ne détaillera pas les calculs.
2. En déduire la représentation graphique de ces deux fonctions sur $[-3;7]$ (**annexe** 3).
   Annexe 3



Annexe 2

x	$g(x)$	$h(x)$
−3	−10,5	13,8
−1	−14,5	,1,3
1	−14,5	2,8
3	−10,5	6,3
5	−2,5	−0,3
7	9,5	−28,8