Tous les exercices mentionnés sont ceux du chapitre 3 du manuel (à partir de la page 93.

Exercice. *Résoudre* $-3x - 4 \geqslant 0$.

$$\begin{aligned} -3x - 4 &\geqslant 0 \\ -3x &\geqslant 0 + 4 \\ -3x &\geqslant 4 \\ x &\geqslant \frac{4}{-3} \\ x &\geqslant -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

Les solutions sont donc $x \geqslant -\frac{4}{3}$, ou encore $x \in \left[-\frac{4}{3}; +\infty\right[$.

Exercice. *On considère la fonction définie sur* $\mathbb{R}$ *par* $f(x) = 3x - 2$.

1. *Dresser le tableau de signes de la fonction* f. La fonction est affine, de coefficient directeur 3 ; donc la fonction est croissante, donc d'abord négative, puis positive.
   Elle change de signe en $x = -\frac{b}{a} = -\frac{-2}{3} = \frac{2}{3}$.
   Le tableau de signes est donc :

x	$-\infty$		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
f		$-$	0	$+$	

2. *Sans aucun calcul, en utilisant uniquement le tableau de signes de la question précédente, répondre aux questions suivantes.*
   (a) *Résoudre* $f(x) \leqslant 0$. On cherche dans le tableau de signes le signe négatif, et on trouve : $x \in \left]-\infty; -\frac{2}{3}\right]$.

(b) *Donner le signe de $f(18)$.* D'après le tableau de signes, puisque $18 > -\frac{2}{3}$, $f(18) > 0$.

(c) *Vrai ou faux : $f(-10) < f(2)$?* D'après le tableau de signes $f(-10) < 0$, et $f(2) > 0$. Donc $f(-10) < f(2)$. L'affirmation est vraie.

Exercice 9. Corrigé dans le manuel.

Exercice 14. Corrigé dans le manuel.

Exercice 25. *On ne s'interesse pas ici à la parité.*

1. Le coefficient directeur est 6, strictement positif, donc la fonction est strictement croissante.

x	$-\infty$		$+\infty$
f		$\nearrow$	

2. Le coefficient directeur est -6, strictement négatif, donc la fonction est strictement décroissante.

x	$-\infty$		$+\infty$
g		$\searrow$	

3. Le coefficient directeur est 0, donc la fonction est constante.

x	$-\infty$		$+\infty$
h		$\rightarrow$	

4. Le coefficient directeur est -6, strictement négatif, donc la fonction est strictement décroissante.

x	$-\infty$	$+\infty$
k	$\searrow$	

5. Le coefficient directeur est -8, strictement négatif, donc la fonction est strictement décroissante.

x	$-\infty$	$+\infty$
l	$\searrow$	

Exercice 26.

1. La fonction est strictement croissante (car le coefficient directeur, 8, est strictement positif). La fonction change de signe en $-\frac{b}{a} = -\frac{4}{8} = -0,5$.

x	$-\infty$		$-0,5$		$+\infty$
f		$-$	0	$+$	

2. La fonction est strictement positif (car le coefficient directeur, 8, est strictement positif). La fonction change de signe en $-\frac{b}{a} = -\frac{0}{8} = 0$.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
f		$-$	0	$+$	

3. La fonction est constante (car le coefficient directeur, 0, est constante). Puisque l'ordonnée à l'origine 4 est strictement positive, la fonction est strictement positive.

x	$-\infty$	$+\infty$
f	$+$	

4. La fonction est strictement décroissante (car le coefficient directeur, -4, est strictement négatif). La fonction change de signe en $-\frac{b}{a} = -\frac{8}{-4} = 2$.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
f		$+$	0	$-$	

5. La fonction est strictement positive (car le coefficient directeur, 8, est strictement positif). La fonction change de signe en $-\frac{b}{a} = -\frac{-4}{8} = 0,5$.

x	$-\infty$		$0,5$		$+\infty$
f		$-$	0	$+$	

Exercice 63. Corrigé dans le manuel.

Exercice 66.

1. Si le nombre m est égal à 0, alors la fonction est de la forme $f(x) = 0x + p = p$. C'est donc une constante. Or on voit sur le tableau de signes qu'elle ne peut pas être constante (car elle est d'abord négative, puis positive).
2. Le nombre p est l'ordonnée à l'origine ; c'est l'image de 0 par la fonction : $f(0) = m \times 0 + p = p$. Or d'après le tableau de signes, l'image de 0 est positive, mais nous n'avons pas plus d'informations dessus. Donc nous ne pouvons pas comparer 0 et 2.

3. D'une part une fonction affine $f(x) = mx + p$ change de signe en $-\frac{p}{m}$. D'autre part, la fonction affine du tableau change de signe en -1. Donc $-\frac{p}{m} = -1$.
4. La fonction n'est pas constante (première question). C'est une fonction affine, donc elle est soit strictement croissante, soit strictement décroissante. Or on voit dans le tableau qu'elle est négative, puis positive. Donc elle est strictement croissante.

x	$-\infty$ $\quad\quad\quad\quad$ $+\infty$
f	$\nearrow$

Exercice 68.

1. La première fonction r est une fonction affine de coefficient directeur $-\frac{3}{7}$, donc strictement décroissante.

   La seconde fonction s est une fonction affine de coefficient directeur 1, donc strictement croissante.

x	$-\infty$ $\quad\quad\quad\quad$ $+\infty$
r	$\searrow$
s	$\nearrow$

2. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a :

$$\begin{aligned}
t(x) &= r(x) + s(x) \\
&= 4 - \frac{3}{7}x + x - \frac{1}{2} \\
&= \left(-\frac{3}{7} + 1\right)x + 4 - \frac{1}{2} \\
&= \left(-\frac{3}{7} + \frac{7}{7}\right)x + \frac{4 \times 2}{2} - \frac{1}{2} \\
&= \frac{4}{7}x + \frac{7}{2}
\end{aligned}$$

3. La fonction t est une fonction affine, de coefficient directeur $\frac{4}{7}$, strictement positif : elle est strictement croissante.

x	$-\infty$		$+\infty$
t		$\nearrow$	

4. La somme de deux fonctions affines est une fonction affines qui est :
   — constante si les deux fonctions sont de coefficient directeur opposés (par exemple $f(x) = 2x + 1$ et $g(x) = -2x + 3$) ;
   — de même variation que la fonction qui le plus grand coefficient directeur, en valeur absolue (par exemple, avec $f(x) = -2x + 1$ et $g(x) = 4x - 3$, puisque $2 < 4$, la somme $f(x) + g(x)$ a les mêmes variations que g, c'est-à-dire strictement croissante).