

11. a)  $f$  est positive sur  $[0, 4]$ .  
 b)  $g$  est négative sur  $]-\infty, -2]$ .  
 c)  $h$  est positive sur  $]-\infty, -2]$ .  
 d)  $f$  est négative sur  $[-5, -4]$  et sur  $[-2, 1]$ .  
 e)  $g$  est positive sur  $[-5, -3]$ , sur  $[-1, 3]$  et sur  $[5, \infty$ .  
 f)  $h$  est négative sur  $[0, 2]$ .
12. a) Oui, la fonction  $f$  est symétrique, et l'équation de l'axe de symétrie est  $x = -2$ .  
 b) Oui, la fonction  $g$  est symétrique, et l'équation de l'axe de symétrie est  $x = 2$ .  
 c) Non, la fonction  $h$  n'est pas symétrique.  
 d) Non, la fonction  $f$  n'est pas symétrique.  
 e) Non, la fonction  $g$  n'est pas symétrique.  
 f) Non, la fonction  $h$  n'est pas symétrique.
13. a) Abscisses à l'origine:  $-4, -2$  et  $1$   
 Ordonnée à l'origine:  $-\frac{1}{2}$   
 b) Abscisses à l'origine:  $-1$  et  $1$   
 Ordonnée à l'origine:  $-2$   
 c) Abscisses à l'origine:  $-3$  et  $5$   
 Ordonnée à l'origine:  $3$   
 d) Abscisse à l'origine:  $-3$   
 Ordonnée à l'origine:  $1$   
 e) Abscisses à l'origine:  $-4, 0$  et  $5$   
 Ordonnée à l'origine:  $0$   
 f) Abscisses à l'origine:  $-4, -1, 1$  et  $4$   
 Ordonnée à l'origine:  $-3$

**CORRIGÉ**

14. a)  $\text{dom } f = ]-5, -2] \cup [1, 4[$   
 $\text{ima } f = ]-2, 2]$   
 $\text{max } f = 2$   
 $\text{min } f$  n'existe pas  
 $f$  est croissante sur:  $]-5, -3]$  et  $[1, 2]$   
 $f$  est décroissante sur:  $[-3, -2]$  et  $[2, 4[$   
 $f$  est positive sur:  $[-4, -2]$  et  $[1, 3]$   
 $f$  est négative sur:  $]-5, -4]$  et  $[3, 4[$   
 équation de l'axe de symétrie:  $x = -\frac{1}{2}$   
 abscisses à l'origine:  $-4$  et  $3$   
 ordonnée à l'origine: aucune
- b)  $\text{dom } g = [-5, 5[$   
 $\text{ima } g = ]-5, 3]$   
 $\text{max } g = 3$   
 $\text{min } g$  n'existe pas  
 $g$  est croissante sur:  $[-4, 0]$   
 $g$  est décroissante sur:  $[-5, -4]$  et  $[0, 5[$   
 $g$  est positive sur:  $[-5, -4\frac{1}{2}]$  et  $[-3, 3]$   
 $g$  est négative sur:  $[-4\frac{1}{2}, -3]$  et  $[3, 5[$   
 équation de l'axe de symétrie: aucune  
 abscisses à l'origine:  $-4\frac{1}{2}, -3$  et  $3$   
 ordonnée à l'origine:  $3$

14. c) dom  $h = [-5, 3]$

ima  $h = [-3, 3]$

max  $h = 3$

min  $h = -3$

$h$  est croissante sur:  $[-5, -3]$  et  $[-1, 1]$

$h$  est décroissante sur:  $[-3, -1]$  et  $[1, 3]$

$h$  est positive sur:  $[-4, -2]$  et  $[0, 2]$

$h$  est négative sur:

$[-5, -4], [-2, 0]$  et  $[2, 3]$

équation de l'axe de symétrie:  $x = -1$

abscisses à l'origine:  $-4, -2, 0$  et  $2$

ordonnée à l'origine:  $0$

f) dom  $h = [-5, 5[$

ima  $h = [-3, 3]$

max  $h = 3$

min  $h = -3$

$h$  est croissante sur:  $[-2, 0]$  et  $[3, 5[$

$h$  est décroissante sur:  $[-5, -2]$  et  $[0, 3]$

$h$  est positive sur:  $[-5, -4], [-1, 1]$  et  $[4, 5[$

$h$  est négative sur:  $[-4, -1]$  et  $[1, 4]$

équation de l'axe de symétrie: aucune

abscisses à l'origine:  $-4, -1, 1$  et  $4$

ordonnée à l'origine:  $3$

d) dom  $f = ]-5, 5[$

ima  $f = ]0, 2]$

max  $f = 2$

min  $f$  n'existe pas  $]0[$

$f$  est croissante sur:  $] -5, 0]$

$f$  est décroissante sur:  $[0, 5[$

$f$  est positive sur:  $] -5, 5[$

$f$  est négative sur aucun intervalle

équation de l'axe de symétrie:  $x = 0$

abscisses à l'origine: aucune

ordonnée à l'origine:  $2$

g) dom  $f = [-5, 5[$

ima  $f = [1, 3]$

max  $f = 3$

min  $f = 1$

$f$  est croissante sur:  $[-4, 0]$  et  $[1, 5[$

$f$  est décroissante sur:  $[-5, -4]$  et  $[0, 1]$

$f$  est positive sur:  $[-5, 5]$

$f$  est négative sur: aucun intervalle

équation de l'axe de symétrie: aucune

abscisses à l'origine: aucune

ordonnée à l'origine:  $3$

e) dom  $g = [-4, 5[$

ima  $g = [1, 4]$

max  $g = 4$

min  $g = 1$

$g$  est croissante sur:  $[2, 5[$

$g$  est décroissante sur:  $[-4, 2]$

$g$  est positive sur:  $[-4, 5[$

$g$  est négative sur: aucun intervalle

équation de l'axe de symétrie: aucune

abscisses à l'origine: aucune

ordonnée à l'origine:  $2$

h) dom  $g = [-5, -1[ \cup ]1, 5]$

ima  $g = [-4, 4[$

max  $g =$  aucun

min  $g = -4$

$g$  est croissante sur:  $[-5, -1[$

$g$  est décroissante sur:  $]1, 5]$

$g$  est positive sur:  $[-3, -1[$  et  $]1, 3]$

$g$  est négative sur:  $[-5, -3]$  et  $[3, 5]$

équation de l'axe de symétrie:  $x = 0$

abscisses à l'origine:  $-3$  et  $3$

ordonnée à l'origine: aucune