

1.

$$\begin{aligned} 2. & (x - 1)(x - 5) \\ &= x^2 - 5x - x + 5 \\ &= x^2 - 6x + 5 = g(x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (x - 2)(x - 4) - 3 \\ &= x^2 - 4x - 2x + 8 - 3 \\ &= x^2 - 6x + 5 = g(x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (x - 3)^2 - 4 \\ &= x^2 - 6x + 9 - 4 \\ &= x^2 - 6x + 5 = g(x) \end{aligned}$$

3. a)  $g(x) = 0$   
 $(x - 1)(x - 5) = 0$   
 $\Leftrightarrow x - 1 = 0$  ou  $x - 5 = 0$   
 $\Leftrightarrow x = 1$  ou  $x = 5$   
 $S = \{1 ; 5\}$

3. b) tableau de signes

$x$	-1	1	5	8
$x-1$	-	0	+	+
$x-5$	-	-	0	+
$(x-1)(x-5)$	+	0	-	0

3. c. antécédents de  $-3$   
 $g(x) = (x - 3)^2 - 4 = -3$   
 $\Leftrightarrow (x - 3)^2 = 1$   
 $\Leftrightarrow x - 3 = -1$  ou  $x - 3 = 1$   
 $\Leftrightarrow x = 2$  ou  $x = 4$

Les antécédents de  $-3$  sont 2 et 4.

d. Le minimum de  $g$  est  $-4$

Montrons que pour tout réel  $x \in [-1 ; 8]$ , on a  $g(x) \geq -4$

c'est-à-dire que  $g(x) - (-4) \geq 0$

$$g(x) - (-4) = (x - 3)^2 - 4 + 4 = (x - 3)^2 \geq 0$$

car un carré est toujours positif

donc  $g(x) \geq -4$  et  $g(3) = -4$  donc le minimum de  $g$  est  $-4$  atteint pour  $x = 3$

**123 TICE** La fonction  $g$  est définie sur  $[-1 ; 8]$  par  $g(x) = x^2 - 6x + 5$ .

**1. Chercher** | À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique ou de la calculatrice, tracer la courbe représentative de  $g$  et, avec la précision permise par le graphique :

- a. résoudre l'équation  $g(x) = 0$  ;
- b. déterminer le signe de  $g(x)$  sur  $[-1 ; 8]$  ;
- c. déterminer les antécédents de  $-3$  par  $g$  ;
- d. préciser le minimum de  $g$  sur  $[-1 ; 8]$ .

**2.** Montrer que, pour tout  $x \in [-1 ; 8]$  :

- $g(x) = (x - 1)(x - 5)$  ;
- $g(x) = (x - 2)(x - 4) - 3$  ;
- $g(x) = (x - 3)^2 - 4$ .

**3.** En utilisant la forme la plus adaptée de  $g(x)$  parmi celles de la question **2**, retrouver algébriquement tous les résultats observés à la question **1**.