Exercice 1 (8 pts) :

1. $D_f = [-3; 7]$
2. Les antécédents de -3 par la fonction f sont -1 et 1
3. L'image de 1 par la fonction f est -3
4. $f(x) = 0 \Leftrightarrow S = \{-2; 3; 7\}$
5. $f(3) = 0$
6. $f(x) = 2,5 \Leftrightarrow S = \{-2, 5\}$
7. $f(x) \geq 1 \Leftrightarrow S = [-3; -2,25] \cup \{5\}$
8. Le tableau des variations de f

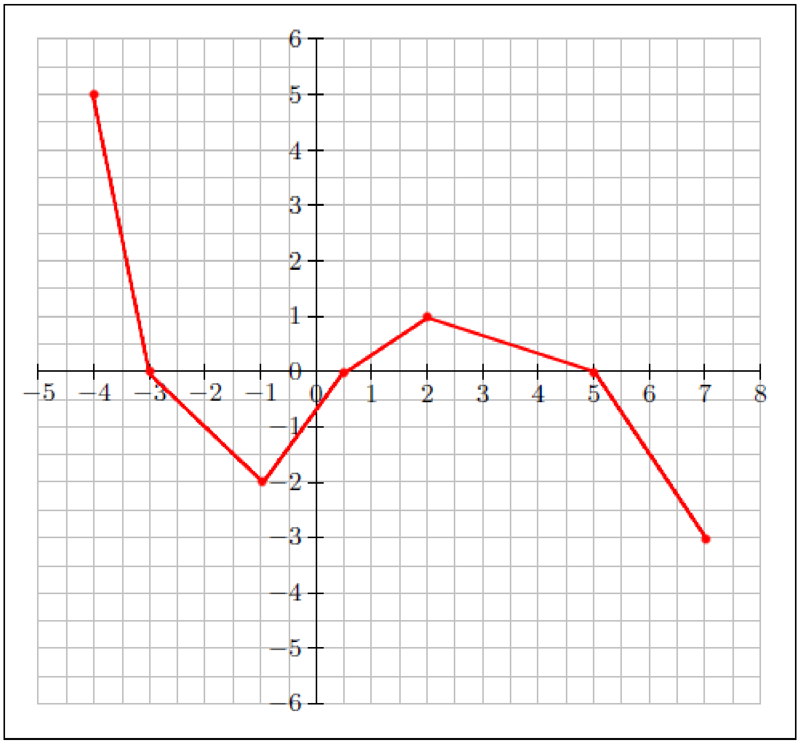
$$\begin{array}{c|ccccccc}
x & -3 & & 0 & & 5 & & 7 \\
\hline
 & 5 & & & & 1 & & \\
f & & \searrow & & \nearrow & & \searrow & \\
 & & & -4 & & & & 0
\end{array}$$

9. Le tableau des signes de f

$$\begin{array}{c|ccccccc}
x & -3 & & -2 & & 3 & & 7 \\
\hline
f(x) & | & + & 0 & - & 0 & + & 0
\end{array}$$

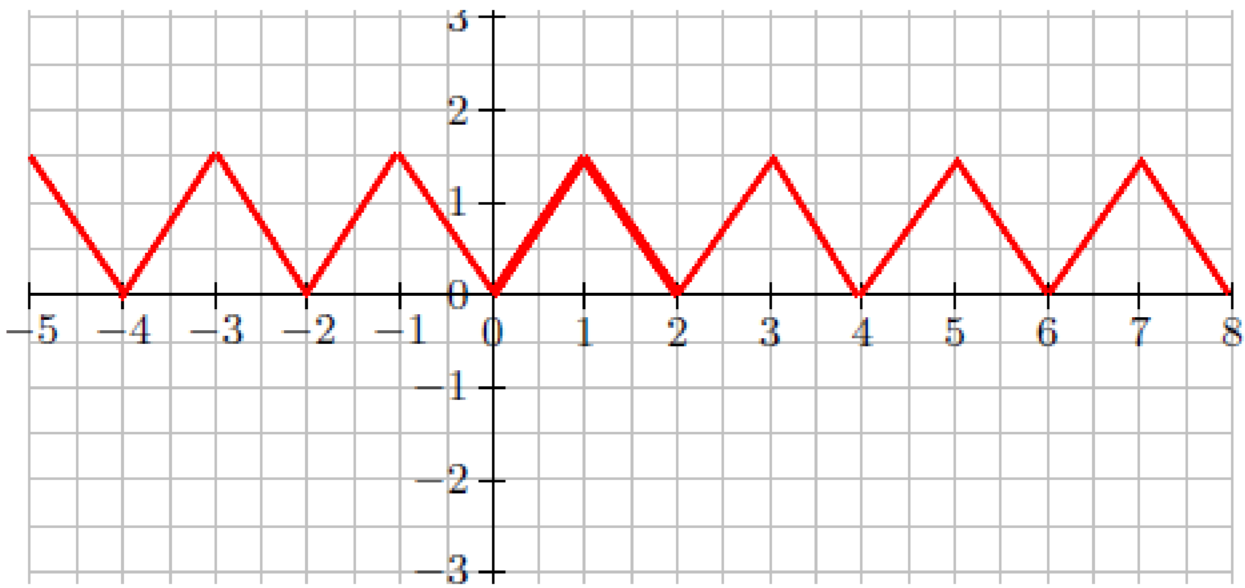
10. Le maximum global de f est 5 atteint pour $x = -3$.
11. Le minimum global de f est -4 atteint pour $x = 0$.
12. Le maximum de f sur $[0; 7]$ est 1 atteint pour $x = 5$.

Exercice 2 (2 pts) :

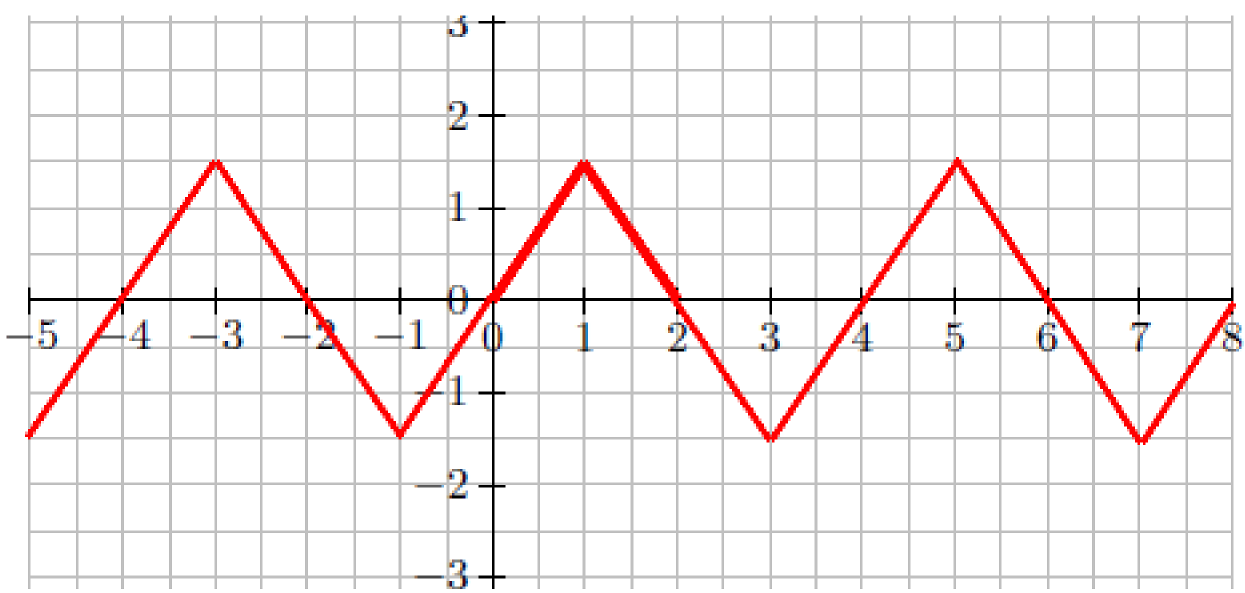


Exercice 3 (4 pts) :

1. Voici le début de la représentation graphique d'une fonction f paire et périodique de période 4.
   Terminer la courbe représentative de la fonction.



2. Voici le début de la représentation graphique d'une fonction f impaire et périodique de période 4.
Terminer la courbe représentative de la fonction.



Exercice 4 (6 pts) :

On note f la fonction définie par $f : x \mapsto 7(3x-5)^2 - 28$

1. Pour tout $x \in \mathbb{R}$ alors $7(3x-5)^2 - 28 = 7(9x^2 - 30x + 25) - 28 = 63x^2 - 210x + 175 - 28 = 63x^2 - 210x + 147 = f(x)$
2. Pour tout $x \in \mathbb{R}$ alors
$f(x) = 7(3x-5)^2 - 28 = 7[(3x-5)^2 - 4] = 7(3x-5+2)(3x-5-2) = 7(3x-3)(3x-7) = 21(x-1)(3x-7)$
3. $f(x) = 0 \Leftrightarrow 21(x-1)(3x-7) = 0 \Leftrightarrow x = 1$ ou $x = \dfrac{7}{3}$ donc $S = \left\{1; \dfrac{7}{3}\right\}$
4. $f(x) = 147 \Leftrightarrow 63x^2 - 210x = 0 \Leftrightarrow 21x(3x-10) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ ou $x = \dfrac{10}{3}$ donc $S = \left\{0; \dfrac{10}{3}\right\}$
5. $f(x) - f\left(\dfrac{5}{3}\right) = 7(3x-5)^2$ donc $f(x) - f\left(\dfrac{5}{3}\right) \geq 0$ donc $f(x) \geq f\left(\dfrac{5}{3}\right)$ donc $f\left(\dfrac{5}{3}\right) = -28$ est le minimum de f sur $\mathbb{R}$.