

**Exercice 1E.1 :**

- a) Déterminer un encadrement de  $(x-2)^2$  si  $x \in ]3;6]$ .
- b) Déterminer un encadrement de  $(x+3)^2$  si  $x \in [-1;2]$ .
- c) Déterminer un encadrement de  $(2x+1)^2$  si  $x \in [5;10[$ .
- d) Déterminer un encadrement de  $(4-3x)^2$  si  $x \in [4;5]$ .

**Exercice 1E.2 :**

Déterminer un encadrement de  $(x+1)^2$  si  $x \in ]-5;2]$ .

**CORRIGE – Notre Dame de La Merci – Montpellier**

**Exercice 1E.1 :**

**a)** Déterminer un encadrement de  $(x-2)^2$  si  $x \in ]3;6]$ .

$$\begin{aligned} & 3 < x \leq 6 \\ \Leftrightarrow & 3-2 < x-2 \leq 6-2 \\ \Leftrightarrow & 1 < x-2 \leq 4 \\ \Leftrightarrow & 1 < (x-2)^2 \leq 16 \quad \text{car la fonction carré est croissante sur } [0;+\infty[ \\ \text{donc } & (x-2)^2 \in ]1;16] \end{aligned}$$

**b)** Déterminer un encadrement de  $(x+3)^2$  si  $x \in [-1;2]$ .

$$\begin{aligned} & -1 \leq x \leq 2 \\ \Leftrightarrow & -1+3 \leq x+3 \leq 2+3 \\ \Leftrightarrow & 2 \leq x+3 \leq 5 \\ \Leftrightarrow & 4 \leq (x+3)^2 \leq 25 \quad \text{car la fonction carré est croissante sur } [0;+\infty[ \\ \text{donc } & (x+3)^2 \in [4;25] \end{aligned}$$

**c)** Déterminer un encadrement de  $(2x+1)^2$  si  $x \in [5;10[$ .

$$\begin{aligned} & 5 \leq x < 10 \\ \Leftrightarrow & 10 \leq 2x < 20 \\ \Leftrightarrow & 11 \leq 2x+1 < 21 \\ \Leftrightarrow & 121 \leq (2x+1)^2 < 441 \quad \text{car la fonction carré est croissante sur } [0;+\infty[ \\ \text{donc } & (2x+1)^2 \in [121;441[. \end{aligned}$$

**d)** Déterminer un encadrement de  $(4-3x)^2$  si  $x \in [4;5]$ .

$$\begin{aligned} & 4 \leq x \leq 5 \\ \Leftrightarrow & 4 \times (-3) \geq -3x \geq 5 \times (-3) \\ \Leftrightarrow & -12 \geq -3x \geq -15 \\ \Leftrightarrow & -12+4 \geq -3x+4 \geq -15+4 \\ \Leftrightarrow & -8 \geq -3x+4 \geq -11 \\ \Leftrightarrow & (-8)^2 \leq (-3x+4)^2 \leq (-11)^2 \quad \text{car la fonction carré est décroissante sur } ]-\infty;0] \\ \Leftrightarrow & 64 \leq (-3x+4)^2 \leq 121 \\ \text{donc } & (4-3x)^2 \in [64;121] \end{aligned}$$

**Exercice 1E.2 :**

Déterminer un encadrement de  $(x+1)^2$  si  $x \in ]-5;2]$ .

$$\begin{aligned} & -5 < x \leq 2 \\ \Leftrightarrow & -4 < x+1 \leq 3 \end{aligned}$$

On réalise deux études complémentaires : pour  $x \in ]-4;0]$  puis pour  $x \in [0;3]$ .

$$-4 < x+1 \leq 0 \Leftrightarrow (-4)^2 > (x+1)^2 \geq 0^2$$

car la fonction carré est décroissante sur  $]-\infty; 0]$

$$\Leftrightarrow 16 > (x+1)^2 \geq 0$$

$$0 \leq x+1 \leq 3 \Leftrightarrow 0^2 \leq (x+1)^2 \leq 3^2$$

car la fonction carré est croissante sur  $]0; +\infty]$

$$\Leftrightarrow 0 \leq (x+1)^2 \leq 9$$

Ainsi :

$$S = [0; 16[ \cup [0; 9] = [0; 16[$$

Si  $x \in ]-5; 2]$  alors  $(x+1)^2 \in [0; 16[$ .