

**Exercice 1 : avec des carrés**

On donne  $3 < x < 5$ .

1. Encadrer  $x^2 - 2$
2. Encadrer  $(x + 1)^2$
3. Encadrer  $(x - 8)^2$
4. Encadrer  $-2(x + 1)^2 + 3$

**Exercice 2 avec des quotients**

On donne  $-3 < x < -2$ .

1. Encadrer  $\frac{1}{x}$
2. Encadrer  $\frac{-2}{x + 4}$
3. Encadrer  $\frac{1}{x - 3} + 2$

**Correction**

exercice 1 : avec des carrés

On donne  $3 < x < 5$ .

1. Encadrer  $x^2 - 2$

☛ **Solution:**

$$3 < x < 5$$

donc  $3^2 < x^2 < 5^2$  car la fonction carré est strictement croissante (ordre conservé) sur  $[0; +\infty[$

$$\text{donc } 9 < x^2 < 25$$

$$\text{donc } 9 - 2 < x^2 - 2 < 25 - 2$$

$$\text{donc } 7 < x^2 - 2 < 23$$

2. Encadrer  $(x + 1)^2$

☛ **Solution:**

$$3 < x < 5$$

$$\text{donc } 3 + 1 < x + 1 < 5 + 1$$

$$\text{donc } 4 < x + 1 < 6$$

donc  $4^2 < (x + 1)^2 < 6^2$  car la fonction carré est strictement croissante (ordre conservé) sur  $[0; +\infty[$

$$\text{donc } 16 < (x + 1)^2 < 36$$

3. Encadrer  $(x - 8)^2$

☛ **Solution:**

$$3 < x < 5$$

$$\text{donc } 3 - 8 < x - 8 < 5 - 8$$

$$\text{donc } -5 < x - 8 < -3$$

donc  $(-5)^2 > (x - 8)^2 > (-3)^2$  car la fonction carré est strictement décroissante (ordre inversé) sur  $] -\infty; 0]$

$$\text{donc } 25 > (x - 8)^2 > 9$$

4. Encadrer  $-2(x+1)^2 + 3$

☛ **Solution:**

$$3 < x < 5$$

$$\text{donc } 3 + 1 < x + 1 < 5 + 1$$

$$\text{donc } 4 < x + 1 < 6$$

$$\text{donc } (4)^2 < (x+1)^2 < (6)^2 \text{ car la fonction carré est strictement croissante (ordre conservé) sur } [0; +\infty[$$

$$\text{donc } 16 < (x+1)^2 < 36$$

donc  $-2 \times 16 > -2 \times (x+1)^2 > -2 \times 36$  l'ordre est inversé car on multiplie chacun des membres par un nombre négatif.

$$\text{donc } -32 > -2 \times (x+1)^2 > -72$$

$$\text{donc } -29 > -2 \times (x+1)^2 + 3 > -69$$

exercice 2 : avec des quotients

On donne  $-3 < x < -2$ .

1. Encadrer  $\frac{1}{x}$

☛ **Solution:**

$$-3 < x < -2$$

$$\text{donc } \frac{1}{-3} > \frac{1}{x} > \frac{1}{-2} \text{ car la fonction inverse est strictement décroissante (ordre inversé) sur } ]-\infty; 0[$$

$$\text{donc } -\frac{1}{3} > \frac{1}{x} > -\frac{1}{2}$$

2. Encadrer  $\frac{-2}{x+4}$

☛ **Solution:**

$$-3 < x < -2$$

$$\text{donc } 1 < x + 4 < 2$$

$$\text{donc } \frac{1}{1} > \frac{1}{x+4} > \frac{1}{2} \text{ car la fonction inverse est strictement décroissante (ordre inversé) sur } ]0; +\infty[$$

$$\text{donc } 1 > \frac{1}{x+4} > \frac{1}{2}$$

$$\text{donc } -2 > \frac{-2}{x+4} > \frac{-2}{2} \text{ l'ordre est inversé car on multiplie chacun des membres par un nombre négatif.}$$

$$\text{donc } -2 > \frac{-2}{x+4} > -1$$

3. Encadrer  $\frac{1}{x-3} + 2$

☛ **Solution:**

$$-3 < x < -2$$

$$\text{donc } -6 < x - 3 < -5$$

$$\text{donc } \frac{1}{-6} > \frac{1}{x-3} > \frac{1}{-5} \text{ car la fonction inverse est strictement décroissante (ordre inversé) sur } ]-\infty; 0[$$

$$\text{donc } \frac{1}{-6} + 2 > \frac{1}{x-3} + 2 > \frac{1}{-5} + 2$$

$$\text{donc } \frac{11}{6} > \frac{-2}{x+4} > \frac{9}{5}$$