Corrigés des exercices donnés le vendredi 29 mai

Exercice 20 p. 131

1. Comme la fonction carré est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$ et $3 < 4$, $3^2 < 4^2$.
2. Comme la fonction carré est strictement décroissante sur $]-\infty\,;0]$ et $-7 < -5$, $(-7)^2 > (-5)^2$.
3. Comme la fonction carré est paire, $(-13{,}06)^3 = 13{,}06^2$.
4. Comme la fonction carré est strictement décroissante sur $]-\infty\,;0]$ et $-\pi > -4$, $(-\pi)^2 < (-4)^2$.

Exercice 21 p. 131

1. Comme la fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$ et $25 < 49$, $\sqrt{25} < \sqrt{49}$.
2. Comme la fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$ et $3 > 2$, $\sqrt{3} > \sqrt{2}$.
3. Comme la fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$ et $24{,}781 < 24{,}79$, $\sqrt{24{,}781} < \sqrt{24{,}79}$.
4. Comme la fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$ et $\frac{13}{7} > \frac{11}{7}$, $\sqrt{\frac{13}{7}} > \sqrt{\frac{11}{7}}$.
5. Comme la fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$ et $10^8 > 10^7$, $\sqrt{10^8} > \sqrt{10^7}$.
6. Comme la fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$ et $40 < 49$, $\sqrt{40} < \sqrt{49}$ c'est-à-dire $\sqrt{4 \times 10} < \sqrt{49}$ et donc $2\sqrt{10} < 7$.

Exercice 25 p. 131

1. $x^2 = 81$ équivaut à $x = \sqrt{81}$ ou $x = -\sqrt{81}$ c'est-à-dire $x = 9$ ou $x = -9$. Ainsi, l'ensemble des solutions de $x^2 = 81$ est $\{-9\,;9\}$.
2. $x^2 \leqslant 7$ équivaut à $x \in \left[-\sqrt{7}\,;\sqrt{7}\right]$ donc l'ensemble des solutions de $x^2 \leqslant 7$ est $\left[-\sqrt{7}\,;\sqrt{7}\right]$.
3. $x^2 < 4$ équivaut à $x \in \left]-\sqrt{4}\,;\sqrt{4}\right[$ donc l'ensemble des solutions de $x^2 < 4$ est $]-2\,;2[$.
4. $x^2 = 0$ équivaut à $x = 0$ donc l'ensemble des solutions de $x^2 = 0$ est $\{0\}$.
5. Pour tout réel x, $x^2 \geqslant 0$ donc $x^2 > -1$. Ainsi, l'ensemble des solutions de $x^2 > -1$ est $\mathbb{R}$.

Exercice 37 p. 132

1. C'est faux. L'image de -5 par la fonction carré est $(-5)^2 = 25$.
2. C'est faux. L'image de 4 par la fonction carré est $4^2 = 16$.
3. C'est vrai.
4. C'est faux. Le nombre -5 n'a pas d'antécédent par la fonction carré car pour tout réel x, $x^2 \geqslant 0$.
5. C'est vrai.
6. C'est faux. Si $x^2 = 9$ alors $x = 3$ ou $x = -3$.

Exercice 44 p. 133.

1. Le tableau de variation de la fonction carré sur $[-5\,;3]$ est le suivant :

x	-5		0		3
Variation de $x \mapsto x^2$	25	$\searrow$	0	$\nearrow$	9

2. Les extremums de la fonction carré sur $[-5\,;3]$ sont 0 et 25.

3. On en déduit que si $-5 \leqslant x \leqslant 3$ alors $0 \leqslant x^2 \leqslant 25$.

Exercice 50 p. 133. Comme la fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0\,;+\infty[$, elle conserve l'ordre. Il suffit donc de ranger par ordre croissant les radicandes (c'est-à-dire les nombres sous les racines carrées). Or, $0{,}1287 < \frac{5}{3} < 3 < \pi < 3{,}8$ donc $\sqrt{0{,}1287} < \sqrt{\frac{5}{3}} < \sqrt{3} < \sqrt{\pi} < \sqrt{3{,}8}$.