

CORRECTION DS N°3

Exercice 3.1. (4 points)

$$8 \leq y < 10 \Leftrightarrow 16 \leq 2y < 20 \Leftrightarrow 20 \leq 2y + 4 < 24 \Leftrightarrow \frac{1}{20} \geq \frac{1}{2y+4} > \frac{1}{24} \Leftrightarrow \frac{3}{20} \geq \frac{3}{2y+4} > \frac{3}{24}$$

$$-4 \leq x \leq -1 \Leftrightarrow 4 \geq -x \geq 1 \Leftrightarrow 16 \geq x^2 \geq 1 \Leftrightarrow \frac{16}{3} \geq \frac{x^2}{3} \geq \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} -4 \leq x \leq -1 \\ 8 \leq y < 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq x \leq -1 \\ -10 < -y \leq -8 \end{cases} \Rightarrow -14 < x - y \leq -9$$

Exercice 3.2. (2 points)

1.

$$0 < a < b \Leftrightarrow 0 < 2a < 2b \Leftrightarrow 3 < 3 + 2a < 3 + 2b$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3} < \sqrt{3+2a} < \sqrt{3+2b} \Leftrightarrow -5\sqrt{3} > 5\sqrt{3+2a} > -5\sqrt{3+2b}$$

Exercice 3.3. (2 points)

$$a = \frac{5 + \sqrt{5}}{5} > 1 \text{ donc } a < a^2 < a^3.$$

Exercice 3.4. (3 points)

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
$B(x)$	$-$	0	$+$	$+$	$-$

1. $B(4.5)$ est négatif : VRAI

4. $B(1) = 0$: FAUX

2. Si $x \leq 0$ alors $B(x) \leq 0$: FAUX

5. -2 et 3 sont les solutions de l'équation

3. L'ensemble des solutions de $0 \geq B(x)$ est
 $] -\infty; -2] \cup [3; +\infty[$: VRAI

$B(x) = 0$: VRAI

6. $B(x) > 0 \iff -2 < x < 3$: FAUX

Exercice 3.5. (9 points)

1. $(x-1)^2 + 4 \geq 0$ Un carré est toujours positif, donc $\mathcal{S} = \emptyset$

2. $(3x+4)(2x+3) \leq 0$

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{4}{3}$	$+\infty$
$3x+4$	$-$	$-$	0	$+$
$2x+3$	$-$	0	$+$	$+$
$(3x+4)(2x+3)$	$+$	0	$-$	$+$

$$\mathcal{S} = \left[-\frac{3}{2}; -\frac{4}{3} \right]$$

$$3. \frac{-5}{x(x-1)} > 0$$

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
-5	$-$	$-$	$-$	
x	$-$	0	$+$	$+$
$x-1$	$-$	$-$	0	$+$
$\frac{-5}{x(x-1)}$	$-$	$+$	$-$	

$$\mathcal{S} =]0; 1[$$

$$4. \frac{4x-7}{3x+2} \geq 4 \Leftrightarrow \frac{4x-7}{3x+2} - 4 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{4x-7}{3x+2} - \frac{4(3x+2)}{3x+2} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{-8x-15}{3x+2} \geq 0$$

x	$-\infty$	$-\frac{15}{8}$	$-\frac{2}{3}$	$+\infty$
$-8x-15$	$+$	0	$-$	$-$
$3x+2$	$-$	$-$	0	$+$
$\frac{-8x-15}{3x+2}$	$-$	0	$+$	$-$

$$\mathcal{S} = \left[-\frac{15}{8}; -\frac{2}{3} \right[$$

$$5. (x+1)^2 \leq (2x-3)^2$$

$$6. \frac{x^2(x+3)}{x^2-1} + \frac{x^2(x-5)}{x-1} > 0$$