

Erratum pour : « Les maths au collège : exercices corrigés progressifs ». Plusieurs coquilles, présentes sur ces trois pages, ont été corrigées.

Exercice 3.

a) $a - a = 0 \geq 0$ donc $a \leq a$

b) $\begin{cases} a \leq b \\ a \geq b \end{cases}$ entraîne $\begin{cases} (b - a) \text{ positif ou nul} \\ (b - a) \text{ négatif ou nul} \end{cases}$ entraîne $b - a = 0$, c'est-à-dire $a = b$.

c) $\begin{cases} a \leq b \\ b \leq c \end{cases}$ entraîne $\begin{cases} (b - a) \text{ est positif ou nul} \\ (c - b) \text{ est positif ou nul} \end{cases}$
entraîne « $\underbrace{(c - b) + (b - a)}_{c - a}$ est positif ou nul », entraîne « $a \leq c$ ».

Exercice 4. $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases}$ entraîne $\begin{cases} (b - a) \text{ est positif ou nul} \\ (d - c) \text{ est positif ou nul} \end{cases}$
entraîne « $(b - a) + (d - c)$ est positif ou nul »,
entraîne « $(b + d) - (a + c)$ est positif ou nul »,
entraîne « $a + c \leq b + d$ ».

À retenir : On peut ajouter membre à membre deux inégalités de même sens.

Exercice 5.

- a) $] -\infty; -4[$ c) $] -\infty; 3[$ e) $[9; +\infty[$ g) $] -\infty; 6[$
b) $[-5; +\infty[$ d) $]7; +\infty[$ f) $] -8; +\infty[$ h) $] -\infty; -1[$

Exercice 6.

- a) $\mathcal{S} = [4; +\infty[$ e) $\mathcal{S} =] -\infty; -\frac{1}{2}[$ i) $\mathcal{S} =] -\infty; \frac{5}{12}[$
b) $\mathcal{S} =] -\infty; 10[$ f) $\mathcal{S} =] -\infty; \frac{9}{2}[$ j) $\mathcal{S} =] \frac{13}{12}; +\infty[$
c) $\mathcal{S} =] -10; +\infty[$ g) $\mathcal{S} = [-\frac{9}{2}; +\infty[$ k) $\mathcal{S} =] -\infty; -\frac{13}{12}[$
d) $\mathcal{S} =] -\infty; -4[$ h) $\mathcal{S} =] \frac{1}{2}; +\infty[$ l) $\mathcal{S} = [-\frac{5}{12}; +\infty[$

Exercice 7.

- a) $\mathcal{S} =] -\infty; 6[$ e) $\mathcal{S} =] -\infty; -\frac{7}{5}[$ i) $\mathcal{S} = [-\frac{4}{3}; +\infty[$
b) $\mathcal{S} =] -6; +\infty[$ f) $\mathcal{S} =] -\frac{7}{5}; +\infty[$ j) $\mathcal{S} =] -\infty; \frac{4}{3}[$
c) $\mathcal{S} =]6; +\infty[$ g) $\mathcal{S} = [\frac{7}{5}; +\infty[$ k) $\mathcal{S} =] -\infty; \frac{4}{3}[$
d) $\mathcal{S} =] -\infty; -6[$ h) $\mathcal{S} =] -\infty; \frac{7}{5}[$ l) $\mathcal{S} = [-\frac{4}{3}; +\infty[$

Exercice 8.

- | | | |
|--|---|---|
| a) $\mathcal{S} = \left[\frac{7}{3}; +\infty \right[$ | e) $\mathcal{S} =]-\infty; \frac{4}{5} [$ | i) $\mathcal{S} = \left[\frac{5}{2}; +\infty \right[$ |
| b) $\mathcal{S} =]-\infty; -\frac{7}{3} [$ | f) $\mathcal{S} = \left[-\frac{4}{5}; +\infty \right[$ | j) $\mathcal{S} = \left] -\frac{5}{2}; +\infty \right[$ |
| c) $\mathcal{S} =]-\infty; -\frac{7}{3} [$ | g) $\mathcal{S} = \left[-\frac{4}{5}; +\infty \right[$ | k) $\mathcal{S} = \left] -\infty; -\frac{5}{2} \right[$ |
| d) $\mathcal{S} = \left[\frac{7}{3}; +\infty \right[$ | h) $\mathcal{S} = \left] \frac{4}{5}; +\infty \right[$ | l) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{5}{2} \right[$ |

Exercice 9.

- Le périmètre vaut : $p = 2\pi r = 14\pi$ cm
 $3,14 < \pi < 3,15$ entraîne $3,14 \times 14 < 14\pi < 3,15 \times 14$
entraîne $43,96 < p < 44,10$
- L'aire vaut : $A = \pi r^2 = 49\pi$ cm²
 $3,14 < \pi < 3,15$ entraîne $3,14 \times 49 < 49\pi < 3,15 \times 49$
entraîne $153,86 < A < 154,35$

Exercice 10.

Le périmètre vaut $p = 2\pi r \approx 2 \times \frac{22}{7} \times r = \frac{44}{7} \times r$

Donc le rayon vaut $r = \frac{7}{44} \times p$

Or $8,80 < p < 8,95$, donc $\underbrace{\frac{7}{44} \times 17,6}_{\approx 2,80} < r < \underbrace{\frac{7}{44} \times 17,9}_{\approx 2,85}$

Donc l'aire A peut s'encadrer de la manière suivante :

$$\underbrace{\frac{22}{7} \times 2,80^2}_{\approx 24,6} < \frac{22}{7} \times r^2 < \underbrace{\frac{22}{7} \times 2,85^2}_{\approx 25,5}$$

En conclusion, $24,6 \text{ m}^2 < A < 25,5 \text{ m}^2$

Exercice 11.

- | | | |
|---|---|--|
| a) $\mathcal{S} =]-\infty; 3 [$ | d) $\mathcal{S} = \left] -\frac{1}{5}; +\infty \right[$ | g) $\mathcal{S} = \left] -\frac{9}{2}; +\infty \right[$ |
| b) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{13}{5} \right[$ | e) $\mathcal{S} =]-\infty; 2 [$ | h) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{17}{14} \right[$ |
| c) $\mathcal{S} = \left] -\infty; -\frac{3}{5} \right[$ | f) $\mathcal{S} = \left] -\infty; -\frac{1}{5} \right[$ | i) $\mathcal{S} = \left] -\infty; -\frac{9}{14} \right[$ |

Exercice 12.

- | | | |
|---|-----------------------------------|---|
| a) $\mathcal{S} = \left] -\infty; -\frac{3}{4} \right[$ | c) $\mathcal{S} =]-\infty; -2 [$ | e) $\mathcal{S} = \left[-\frac{4}{3}; +\infty \right[$ |
| b) $\mathcal{S} =]11; +\infty [$ | d) $\mathcal{S} = [3; +\infty [$ | f) $\mathcal{S} = \left[\frac{1}{10}; +\infty \right[$ |

Exercice 13.

- | | | |
|--|--|----------------------------------|
| a) $\mathcal{S} =]-\infty; 1]$ | e) $\mathcal{S} = \emptyset$ | h) $\mathcal{S} =]-\infty; 0[$ |
| b) $\mathcal{S} = [168; +\infty[$ | f) $\mathcal{S} = \left[\frac{2}{5}; +\infty[$ | i) $\mathcal{S} = [0; +\infty[$ |
| c) $\mathcal{S} =]-\infty; 8[$ | g) $\mathcal{S} = \mathbb{R}$ | j) $\mathcal{S} =]-\infty; -1[$ |
| d) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{1}{3} \right[$ | | |

Exercice 14.

- | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------|
| a) $\mathcal{S} =]-\infty; -48[$ | d) $\mathcal{S} = \emptyset$ | h) $\mathcal{S} =]-\infty; 8[$ |
| b) $\mathcal{S} = \left[\frac{2}{3}; +\infty[$ | e) $\mathcal{S} = [-4; +\infty[$ | i) $\mathcal{S} =]-\infty; 3]$ |
| c) $\mathcal{S} =]20; +\infty[$ | f) $\mathcal{S} =]-\infty; 11[$ | j) $\mathcal{S} =]3; +\infty[$ |
| | g) $\mathcal{S} = \mathbb{R}$ | |

Exercice 15.

- | | | |
|---|--|---------------------------------|
| a) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{2}{11} \right[$ | c) $\mathcal{S} = [0; +\infty[$ | f) $\mathcal{S} = \mathbb{R}$ |
| b) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{8}{7} \right[$ | d) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{2}{3} \right[$ | g) $\mathcal{S} =]-\infty; 0[$ |
| | e) $\mathcal{S} = \emptyset$ | h) $\mathcal{S} = [0; +\infty[$ |

Exercice 16.

- | | | |
|--|---|--|
| a) $\mathcal{S} = \left] -\infty; -\frac{13}{4} \right[$ | d) $\mathcal{S} =]-\infty; 8]$ | g) $\mathcal{S} = \emptyset$ |
| b) $\mathcal{S} =]14; +\infty[$ | e) $\mathcal{S} = \left] -\infty; -\frac{26}{5} \right[$ | h) $\mathcal{S} = \left] -\infty; \frac{41}{26} \right[$ |
| c) $\mathcal{S} = \mathbb{R}$ | f) $\mathcal{S} = \left[-\frac{19}{37}; +\infty \right[$ | |

Exercice 17.

- a) Réponse : $17,5/20$. En effet, $\frac{11,5 \times 11 + x}{12} \geq 12$ équivaut à $x \geq 17,5$.
- b) Réponse : non. En effet, $\frac{15,6 \times 11 + x}{12} \geq 16$ équivaut à $x \geq 20,4$.

Exercice 18. À partir de 600 boîtes. En effet, $1,80x \geq 150 + 1,55x$ équ. à $x \geq 600$.

Exercice 19.

La courbe représentative de g est « au-dessus » de celle de f tant que x reste inférieur ou égal à -2 .

Donc on peut prévoir que

$$\mathcal{S} =]-\infty; -2]$$

Une résolution algébrique valide ce résultat.

