

## Contrôle : intervalles, valeurs absolues

1 **correction**

Ecrire sous forme d'intervalle les ensembles auxquels appartiennent les réels  $x$  vérifiant les systèmes suivants :

- $2 \leq x \leq 4$  et  $x < 3$  ;
- $2 \leq x \leq 4$  ou  $x < 3$ .

2 **correction**

Dans chacun des cas suivants, représenter les intervalles  $I$  et  $J$ , puis déterminer  $I \cap J$  et  $I \cup J$  :

- $I = [-10; 2]$  ;  $J = ]-3; 7]$ .
- $I = [-5; 2[$  ;  $J = [4; 6]$ .

3 **correction**

Traduire les assertions suivantes sous la forme d'une inégalité :

- $x \in ]-5; 2]$ .
- $x \in ]3; +\infty[$ .

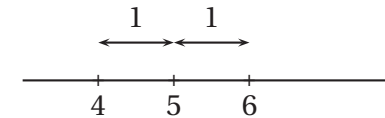
4 **correction**

Écrire sans valeurs absolues les nombres suivants (justifier si nécessaire) :

- $|-5|$  ;
- $|\sqrt{2} - \sqrt{3}|$  ;
- $\left| \sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}} - 3\sqrt{2} - 5 \right|$ .

5 **correction**

1. À l'aide du graphique ci-dessous transformer l'encadrement  $4 < x < 6$  en une écriture de la forme  $|x - a| < b$ .



- Même question avec  $-8 \leq x \leq -2$ .
- Même question avec  $\pi \leq x \leq 11$ .

6 **correction**

Trouver tous les réels  $x$  qui vérifient chaque inégalité. Présenter la réponse avec un intervalle ou une réunion d'intervalles.

- $|x + 3| < 4$ .
- $|-5 - x| > 10$
- $|x - 8| \leq 4$

7 **correction**

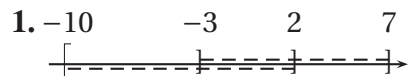
Déterminer quatre entiers consécutifs dont la somme est comprise entre 1 998 et 2 002.

## Correction

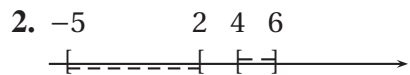
1 [énoncé](#)

- $[2; 3[.$
- $] -\infty; 4].$

2 [énoncé](#)



$$I \cap J = ]-3; 2] \text{ et } I \cup J = [-10; 7]$$



$$I \cap J = \emptyset \text{ et } I \cup J = [-5; 2] \cup [4; 6]$$

3 [énoncé](#)

- $-5 < x \leq 2.$
- $3 < x.$

4 [énoncé](#)

- $|-5| = 5.$
- $|\sqrt{2} - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - \sqrt{2}.$
- $\left| \sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}} - 3\sqrt{2} - 5 \right| = \left| \sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}} - (3\sqrt{2} + 5) \right|.$

Comparons  $\sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}}$  et  $3\sqrt{2} + 5$ . Ces deux nombres sont positifs, ils sont donc rangés dans le même ordre que leurs carrés.

$$\square \left( \sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}} \right)^2 = 43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}$$

$$\square (3\sqrt{2} + 5)^2 = 18 + 30\sqrt{2} + 25 = 43 + 30\sqrt{2}$$

On en déduit que

$$3\sqrt{2} + 5 > \sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}}$$

$$\text{et } \left| \sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}} - 3\sqrt{2} - 5 \right| = 3\sqrt{2} + 5 - \sqrt{43 - 10^{-500} + 30\sqrt{2}}$$

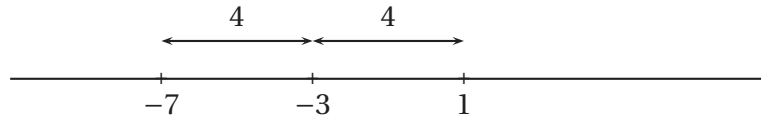
5 [énoncé](#)

- $|x - 5| < 1.$
- $|x + 5| \leq 3$
- $\left| x - \frac{11 + \pi}{2} \right| \leq \frac{11 - \pi}{2}.$

6

énoncé

1. On a  $|x+3| = |x-(-3)|$ .



$x \in ]-7; 1[$  ;

2.  $x \in ]-\infty; -15[ \cup ]5; +\infty[$  ;

3.  $x \in [4; 12]$  .

7

énoncé

On cherche  $x$  tel que  $1\,998 \leq x + x + 1 + x + 2 + x + 3 \leq 2\,002$  ceci s'écrit  $1\,998 \leq 4x + 6 \leq 2\,002$ , on trouve  $498 \leq x \leq 499$ . Les solutions possibles sont donc 498, 499, 500, 501 ou 499, 500, 501, 502.