

Exercice 1 : Résoudre les équations : a) $|-x+2|=1$; b) $|-x+2|=|x-2|$; c) $|-x+2|=0$; d) $|2x-1|=-1$; e) $|2x-1|=2x-1$; f) $|2x-1|=1-2x$; g) $|x+2|=|x-1|$; h) $|x+2|=2|x-1|$; i) $|x+2|=-|x+2|$; j) $|x^2+5x|=x$.

Exercice 2 : Résoudre les équations : a) $|x-4|+|2x-1|=1$; b) $|3x-2|-|x-1|+1=0$; c) $|x+1|+|x-1|=2|x|$; d) $|(x-5)(-2x+2)|=0$; e) $|x^2-25|=0$; f) $|(x-5)(-2x+2)|=x-5$; g) $|x+\sqrt{2}|=\sqrt{3}$; h) $\frac{|x+3|}{|x+2|}=4$; i) $\frac{|2-x|+|x-1|}{|x^2+4x+4|}=0$; j) $|6x-3|\times(2x+1)=3$

Exercice 3 : Résoudre a) $(\sqrt{2}x-1)^2=2(\sqrt{2}x-1)(\sqrt{2}x+1)$, b) $2|x-2|=0$, c) $|2x-3|=2$, d) $|x+1|=|-1-x|$, e) $\frac{5x+7}{6x+9}\leq 0$, f) $16x^2-4=4x^2-4x+1+(2x-1)^2$, g) $|x+2|-2|2-x|=1$.

Exercice 4 : Calculer la valeur absolue des nombres suivants :

$$A = 10^{-4} - 10^{-3} \qquad B = 9 \times 10^{-3} - 10^{-2}$$

$$C = \pi - 4 \qquad D = 13 - 4\pi$$

$$E = -2 - \sqrt{2} \qquad F = -\sqrt{2} - \sqrt{3}$$

Exercice 5 : Trouver les réels x satisfaisant à la condition indiquée.

$$\text{a) } |x-3|=2 \qquad \text{b) } |3-x|=3$$

Exercice 6 : Justifier les égalités suivantes :

$$\text{a) } \sqrt{(2-\sqrt{5})^2} = |2-\sqrt{5}| = \sqrt{5}-2$$

$$\text{b) } \sqrt{4-2\sqrt{3}} = |1-\sqrt{3}| = \sqrt{3}-1$$

Exercice 7 : Traduire en termes de valeurs absolues

$$\text{a) } x \in [2 ; 12]$$

$$\text{b) } x \in]-2 ; 9[$$

Exercice 8 : Le réel x est l'abscisse d'un point M d'une droite graduée. Les points A et B de cette droite ont pour abscisses respectives 3 et -5.

Traduire chacune des phrases suivantes à l'aide d'une valeur absolue et placer sur la droite les points M correspondants (une droite par question):

1. La distance OM vaut 5.
2. La distance OM est inférieure ou égale à 1.
3. La distance AM vaut 7.
4. La distance BM vaut 3 et la distance AM est strictement inférieure à 2.



SOLUTIONS :

Exercice 1 : $[S_a = \{1,3\}, S_b = \mathbb{R}, S_c = \{2\}, S_d = \emptyset, S_e = \left[\frac{1}{2}, +\infty[, S_f =]-\infty, \frac{1}{2}\right], S_g = \left\{\frac{-1}{2}\right\}, S_h = \{0,4\}, S_i = \{-2\}, S_j = \{0\}]$

Exercice 2 : $[S_a = \emptyset, S_b = \emptyset, S_c =]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[, S_d = \{1;5\}, S_e = \{-5;5\}, S_f = \left\{\frac{-1}{2}, \frac{3}{2}, 5\right\},$

$S_g = \{-\sqrt{2}-\sqrt{3}, -\sqrt{2}+\sqrt{3}\}, S_h = \left\{\frac{-11}{5}, \frac{-5}{3}\right\}, S_i = \emptyset, S_j = \left\{0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right\}]$

Exercice 3 : a) $\left\{\frac{-3}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right\}$, b) $\{2\}$, c) $\left\{\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right\}$, d) \mathbb{R} , e) $\left] \frac{-9}{6}; \frac{-7}{5} \right]$, f) $\left\{\frac{-3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$, g) $\{1;5\}$

Exercice 4 :

$$|A| = 10^{-3} - 10^{-4}$$

$$|B| = 10^{-2} - 9 \times 10^{-3}$$

$$|C| = 4 - \pi$$

$$|D| = 13 - 4\pi$$

$$|E| = 2 + \sqrt{2}$$

$$|F| = \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

Exercice 5 :

a) $S = \{1;5\}$

b) $S = \{0;6\}$

Exercice 6 : Tout vient du fait que le nombre sous la racine est négatif.

Exercice 7 :

a) $|x - 7| = 5$

b) $|x - \frac{7}{2}| < \frac{11}{2}$

Exercice 8 : Le réel x est l'abscisse d'un point M d'une droite graduée. Les points A, B et C de cette droite ont pour abscisses respectives 3, -3 et 5.

Traduire chacune des phrases suivantes à l'aide d'une valeur absolue et placer sur la droite les points M correspondants (une droite par question):

1. $|x| = 5$

2. $|x| \leq 1$

3. $|x - 3| = 7$.

4. $|x + 5| = 3$ et $|x - 3| < 2$

