Plan de travail

Valeur absolue

(Manipuler les nombres réels)

Thème

Nombres et calculs.

Ce plan de travail appartient à : ---

Parcours 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Parcours 3

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Parcours 2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Exercice 1

Déterminer la valeur du nombre proposé.

A $= |-20| = \ldots$ D $= |\pi - 5| = \ldots$

B $= |\pi - 2| = \ldots$

C $= |\sqrt{3} - 1| = \ldots$ E $= |\sqrt{2} - 4| = \ldots$

MathALÉA

Exercice 2

Calculer :

A $= |-4|$ D $= |5-6|$

B $= |3,8|$ E $= |\sqrt{17} - 2|$

C $= \left|-\dfrac{100}{3}\right|$ F $= |2 - \sqrt{17}|$

Sésamath

Exercice 3

Sans calculatrice, simplifier :

A $= |4| + |-3|$

B $= |1,2| - |-1,2|$

C $= \dfrac{|5-8| - 3}{2}$

D $= |24 - 10| + |7 - 5|$

Sésamath

Exercice 4

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1) $|x-3| = 1$ 2) $|x+2| = 11$

MathALÉA

Exercice 5

1) Déterminer l'intervalle des nombres x vérifiant $|x-5| \leqslant 1$.

2) Compléter : $x \in [0;10] \Leftrightarrow |x - \ldots| \leqslant \ldots$.

Sésamath

Exercice 6

Compléter le tableau suivant.

Intervalle	Inégalité	Centre	Rayon	VA
$[-4;4]$				
	$1 \leqslant x \leqslant 6$			

où Rayon est le rayon de l'intervalle, le centre de l'intervalle et VA la valeur absolue.

Sésamath

Exercice 7

Déterminer l'ensemble (sous forme d'intervalle) des réels x vérifiant :

a) $|x-10| \leqslant 1$

b) $|x-2,5| \leqslant 0,2$

c) $\left|x - \frac{1}{2}\right| \leqslant \frac{5}{2}$

Sésamath

Exercice 8

Déterminer l'ensemble (sous forme d'intervalle) des réels x vérifiant :

a) $|x+5| \leqslant 3$

b) $|x+1| \leqslant 2$

c) $|x-3| < 1$

Sésamath

Exercice 9

Écrire une inégalité vérifiée par x et utilisant une valeur absolue dans les cas suivants.

a) $x \in [-4;5]$ b) $x \in [0;1,1]$ c) $x \in \left[\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right]$

Sésamath

Exercice 10

Représenter dans un repère orthonormé l'ensemble des points $M(x;y)$ tels que :

$$\begin{cases} |x-1| \leqslant 2 \text{ avec } x \in \mathbb{Z} \\ |y+0,5| < 2,5 \text{ avec } y \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Sésamath

Exercice 11

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

$$|2x+3| = 4$$

Sésamath

(Correction)

Corrigé de l'exercice 1

1) $A = |-20| = 20$

2) On a : $\pi - 2 > 0$ donc $B = |\pi - 2| = \pi - 2$

3) On a : $3 > 1$ donc $\sqrt{3} > 1$
$\sqrt{3} - 1$ est donc un nombre positif, il en resulte que $C = |\sqrt{3} - 1| = \sqrt{3} - 1$

4) On a : $\pi - 5 < 0$ donc $D = |\pi - 5| = 5 - \pi$

5) On a : $2 < 16$ donc $E = \sqrt{2} < 4$
$\sqrt{2} - 4$ est donc un nombre négatif, il en resulte que $F = |\sqrt{2} - 4| = 4 - \sqrt{2}$

Corrigé de l'exercice 2

$$
\begin{aligned}
\text{A} &= |-4| = 4 \\
\text{B} &= |3,8| = 3,8 \\
\text{C} &= \left|-\frac{100}{3}\right| = \frac{100}{3} \\
\text{D} &= |5-6| = 1 \\
\text{E} &= |\sqrt{17} - 2| = \sqrt{17} - 2 \\
\text{F} &= |2 - \sqrt{17}| = 2 - \sqrt{17}
\end{aligned}
$$

Corrigé de l'exercice 3

$$
\begin{aligned}
\text{A} &= 7 \\
\text{B} &= 0 \\
\text{C} &= 0 \\
\text{D} &= 16
\end{aligned}
$$

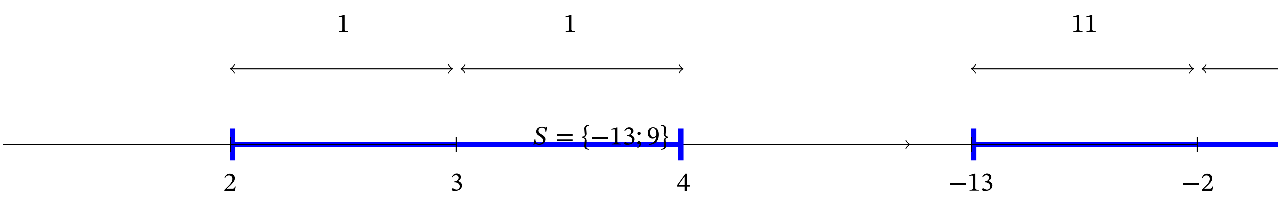
Corrigé de l'exercice 4

1) Résoudre cette équation est équivalent à résoudre ces deux équations :
$x - 3 = 1$ et $x - 3 = -1$
Il existe donc deux solutions à cette équation :
$x_1 = 3 + 1$ et $x_2 = 3 - 1$

2) Résoudre cette équation est équivalent à résoudre ces deux équations :
$x + 2 = 11$ et $x + 2 = -11$
Il existe donc deux solutions à cette équation :
$x_1 = -2 + 11$ et $x_2 = -2 - 11$

$S = \{2; 4\}$

$S = \{-13; 9\}$



Corrigé de l'exercice 5

1) $[4; 6]$.

2) $x \in [0; 10] \Leftrightarrow |x - 5| \leqslant 5$.

Corrigé de l'exercice 6

Compléter le tableau suivant.

Intervalle	Inégalité	Centre de l'intervalle	Rayon de l'intervalle	Valeur absolue
$[-4; 4]$	$-4 \leq x \leq 4$	$\frac{-4+4}{2} = 0$	4	$\lvert x - 0\rvert \leqslant 4$
... $[-4; -2]$ ...	$-4 \leq x \leq -2$	-3		$\lvert x + 3\rvert \leqslant 1$
... $[1; 6]$ ...	$1 \leqslant x \leqslant 6$	3, 5 ...	2, 5 ...	$\lvert x - 3,5\rvert \leqslant 2,5$

Corrigé de l'exercice 7

a) $[9; 11]$

b) $[2,3; 2,7]$

c) $[-2; 3]$

Corrigé de l'exercice 8

$[-8;-2]$

b) $[-3;1]$

c) $]2;4[$

Corrigé de l'exercice 9

a) $|x-0,5| \leqslant 4,5$

b) $|x-0,55| \leqslant 0,55$

c) $\left|x-\frac{1}{2}\right| \leqslant \frac{1}{6}$

Corrigé de l'exercice 10

$$\begin{cases} -2 \leqslant x-1 \leqslant 2 \text{ avec } x \in \mathbb{Z} \\ -2,5 < y+0,5 < 2,5 \text{ avec } y \in \mathbb{N} \end{cases}$$

$$\begin{cases} -1 \leqslant x \leqslant 3 \text{ avec } x \in \mathbb{Z} \\ -3 < y < 2 \text{ avec } y \in \mathbb{N} \end{cases}$$

$\begin{cases} x \text{ peut donc prendre les valeurs } -1;0;1;2 \text{ et } 3. \\ y \text{ peut donc prendre les valeurs } 0 \text{ et } 1. \end{cases}$ On obtient 10 possibilités pour M.

Corrigé de l'exercice 11

Résoudre $|X| = a$ avec $a > 0$ est équivalent à résoudre :

$x = a$ et $X = -a$.

Il vient que résoudre l'équation de départ est équivalent à résoudre :

$2x+3=4$ et $2x+3=-4$

D'où $S = \left\{-\frac{7}{2};\frac{1}{2}\right\}$