

FEUILLE D'EXERCICES 3 : VALEUR ABSOLUE -10-09-10-  
Première S1, 2010-2011, Y. Angeli

EXERCICE 1. ÉQUATIONS ET VALEURS ABSOLUES

Résoudre les équations suivantes :

1.  $|x - 2| = 7$ ;  $|x - 2| = 0$ ;  $|x - 2| = -6$ .
2.  $|2x - 3| = 0$ ;  $|3x - 1| = |7 - 4x|$ ;  $|2 - x| = |x + 3|$
3.  $|x - 1||x + 1| = 9$

EXERCICE 2. INÉQUATIONS ET VALEURS ABSOLUES

1. Interpréter en termes de distance puis résoudre graphiquement les inéquations :  
 $|x - 1| \leq 3$ ;  $|x + 4| > 2$ ;  $|x - 1| \leq |x + 6|$ .
2. Résoudre  $|-3x + 2| < 6$ ;  $|x + 4| > |6 - 2x|$ .

EXERCICE 3. CENTRE ET RAYON D'UN INTERVALLE

1. Soient  $x, m \in \mathbb{R}$  avec  $m \geq 0$ . Démontrer que  $|x| \leq m \Leftrightarrow -m \leq x \leq m$ .
2. Trouver deux réels  $c$  et  $r$  vérifiant  $|x - c| \leq r \Leftrightarrow x \in [2; 4]$ .
3. Soient  $a, b \in \mathbb{R}$ . Trouver deux réels  $c$  et  $r$  vérifiant  $|x - c| \leq r \Leftrightarrow x \in [a; b]$ .
4. Soient  $a, b \in \mathbb{R}$ . Démontrer que  $\max(a, b) = \frac{a + b}{2} + \frac{|b - a|}{2}$ . (distinguer le cas  $a \leq b$  et le cas  $a > b$ ).
5. De manière analogue, exprimer  $\min(a, b)$ .

EXERCICE 4. UNE FONCTION AFFINE PAR MORCEAUX

Soit  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $x \mapsto |x + 2| + |x - 1|$ . Soit  $\mathcal{C}$  la courbe de  $f$  dans un repère orthonormé d'unité 1cm.

1. Écrire l'équation de  $\mathcal{C}$  sans valeur absolue sur  $] -\infty; -2[$ , sur  $[-2; 1[$  et sur  $[1; +\infty[$ .
2. Représenter  $\mathcal{C}$
3. Résoudre graphiquement  $f(x) = 2$ ;  $f(x) = 3$  et  $f(x) = 4$ .