

DEVOIR MAISON 4 : POUR LE -05-10-11-  
 Seconde 2, 2011-2012, Y. Angeli

EXERCICE 1 : CALCULS

Factoriser :  $A = (x - 2) + (x - 1)(x - 2)$  puis résoudre  $(x - 2) + (x - 1)(x - 2) = 0$

Factoriser :  $B = (x - 1)^2 + (2x - 2)^2$

Développer :  $C = (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)$ .

EXERCICE 2 : GÉOMÉTRIE CARTÉSIENNE

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O; I; J)$  d'unité 1 cm.

On considère les points  $A(3; 1)$ ,  $B(-1; 3)$  et  $K(1; 2)$ .

Soit  $M(x; 2x)$  où  $x \in \mathbb{R}$  et  $M'$  le symétrique de  $M$  par rapport à  $K$ .

1. Figure.

- (a) Placer  $A$ ,  $B$  et  $K$  dans le repère  $(O; I; J)$ .
- (b) Placer un exemple de point  $M$  pour un choix de  $x$ , et le point  $M'$  associé. Représenter en rouge le quadrilatère  $AMBM'$  obtenu.
- (c) Placer un autre exemple de point  $M$  pour un choix de  $x$ , et le point  $M'$  associé. Représenter en vert le quadrilatère  $AMBM'$  obtenu.
- (d) Placer un autre exemple de point  $M$  pour un choix de  $x$ , et le point  $M'$  associé. Représenter en bleu le quadrilatère  $AMBM'$  obtenu.

2. Nature du quadrilatère  $AMBM'$ .

- (a) Conjecturer la nature du quadrilatère  $AMBM'$ .
- (b) Sans calcul, expliquer pourquoi  $K$  est le milieu de  $[MM']$ . Calculer les coordonnées du milieu de  $[AB]$ . Que peut-on en déduire pour  $AMBM'$  ?
- (c) Exprimer  $AM$  en fonction de  $x$  puis prouver que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  
 $AM = \sqrt{5x^2 - 10x + 10}$ .
- (d) Exprimer  $BM$  en fonction de  $x$  puis démontrer que  $BM = AM$ .
- (e) Conclure.

3. Aire de  $AMBM'$ .

- (a) Pour quelle position de  $M$  l'aire de  $AMBM'$  est-elle nulle ?
- (b) Justifier sans calcul le fait que  $(MK)$  est une hauteur du triangle  $AMB$ .
- (c) En déduire que l'aire de  $AMB$  est donnée par  $\frac{1}{2}\sqrt{32}\sqrt{(x - 1)^2 + (2x - 2)^2}$ .
- (d) En déduire que pour  $x \geq 0$ , l'aire de  $AMBM'$  est  $4\sqrt{10}(x - 1)$ .