1S - Devoir maison n°3 – rapport détaillé des copies.

Remarques préliminaires : qualité des documents (cf rapport de DM4)

Je reçois encore des documents de qualité inacceptable :
- Je n'ai pas corrigé les travaux à l'envers
- La conjonction de coordination CAR est toujours strictement interdite
- $\Leftrightarrow$ signifie « si et seulement si »
- = signifie « est égal à »
- **→ ne veut rien dire**

Exercice 1 :

1. ►a) Ecoutez les consignes du professeur : j'avais indiqué qu'on ne présente pas une formule imbuvable du type $MB^2 = (x_B - x_M)^2 + (y_B - y_M)^2$

$MB^2 = \|\overrightarrow{MB}\|^2$ c'est-à-dire le carré de la norme du vecteur. On considère donc les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{MB}$.

►b) On caractérise la médiatrice d'un segment comme étant l'ensemble des points équidistants des extrémités du segment. (dit en classe).
C'est la raison pour laquelle, pour trouver une équation (cartésienne ou réduite) de la médiatrice de $[BC]$ on écrit qu'un point appartient à la médiatrice si et seulement si ses coordonnées $(x ; y)$ vérifient $MB^2 = MC^2$. autrement dit, le triangle MBC est isocèle en M. Les x^2 et y^2 se simplifient membre à membre.

2. ► L'énoncé est bien gentil cette fois. En principe il est évident qu'il faut faire le lien entre les questions, qu'il faut réinvestir le résultat de la question 1 pour répondre à la question 2. (commentaire que je copie du rapport de DM2 !) Même avec cela, la plupart d'entre vous n'a pas été fichue de reproduire la même méthode pour exprimer l'égalité $MA^2 = MC^2$.
►On rappelle que le centre du cercle circonscrit est **point de concours** des médiatrices.
►Tracer les 3 médiatrices et lire graphiquement les coordonnées du point d'intersection ne peut que servir à vérifier ce qui aura été démontré par le calcul.
►A quoi sert-il de déterminer une équation de la médiatrice de $[BC]$ si ce n'est pas pour s'en servir ???
►La prochaine fois, vous aurez vous – même l'idée de déterminer l'équation de la médiatrice de $[AB]$ ou celle de $[AC]$ afin de déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection de ces 2 droites. Il n'y aura en effet pas de question 2, je dirais même plus que l'énoncé pourra même se limiter à la question 3 directement.

Exercice 2

►Ne pas développer pour étudier le signe d'une expression factorisée !!!! On applique la règle des signes de façon scolaire : conservez une certaine efficacité de rédaction en privilégiant le développement en calcul mental.
► Dans le tableau de signes, placer les racines dans l'ordre croissant….
►Tous ceux qui ne tirent pas les leçons des rapports de DM, notamment le DM2, et (commentaire concernant les notions non abordées en classe (cf. barycentre)), ont visiblement envie d'avoir une question supplémentaire au contrôle de mardi, visant à résoudre une équation du second degré avec la méthode du discriminant (**pas étudié en classe = je ne veux pas le voir**)
►Arrêtez de vous copier dessus. Les copies numériques sont conservées toute l'année. Le DST ne portera sur rien d'autre que TOUT ce qui figure dans les 4 rapports de DM.

Devoir maison n°3 – correction détaillée, à appliquer rigoureusement

Exercice 1

$A(-3;4)$

$B(6;1)$

$C(-3;-2)$

d est la médiatrice de (BC)

c'est l'ensemble des points équidistants des extrémités B et C du segment [BC]

1. a) $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x-6 \\ y-1 \end{pmatrix}$ $\quad \overrightarrow{CM}\begin{pmatrix} x+3 \\ y+2 \end{pmatrix}$

$$MB^2 = \|\overrightarrow{MB}\|^2 = (x-6)^2 + (y-1)^2 = x^2 - 12x + 36 + y^2 - 2y + 1$$
$$= x^2 + y^2 - 12x - 2y + 37$$
$$MC^2 = \|\overrightarrow{MC}\|^2 = (x+3)^2 + (y+2)^2 = x^2 + y^2 + 6x + 4y + 13$$

b) $M(x;y) \in d \iff MB^2 = MC^2$

$\iff x^2 + y^2 - 12x - 2y + 37 = x^2 + y^2 + 6x + 4y + 13$

$\iff -12x - 2y + 37 = 6x + 4y + 13$

$\iff 18x + 6y - 24 = 0$

$\iff 3x + y - 4 = 0$ Équation cartésienne de d.

$\iff y = -3x + 4$ Équation réduite de d.

2. $M(x;y) \in \Delta \iff MA^2 = MC^2$ avec $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x+3 \\ y-4 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CM}\begin{pmatrix} x+3 \\ y+2 \end{pmatrix}$

$\iff (x+3)^2 + (y-4)^2 = (x+3)^2 + (y+2)^2$

$\iff (y-4)^2 = (y+2)^2$

$\iff y^2 - 8y + 16 = y^2 + 4y + 4$

$\iff 12y - 12 = 0$

$\iff y - 1 = 0$

$\iff y = 1$

3. Le centre du cercle circonscrit est le point de concours des médiatrices

Les coordonnées de Ω vérifient le système $\begin{cases} y = 1 & (\Delta) \\ 3x + y - 4 = 0 & (d) \end{cases}$

On a donc $3x + 1 - 4 = 0$

$\iff 3x = 3$

$\iff x = 1$

$\Omega(1;1)$

Exercice 2

Le cours en bref :

- Les fonctions affines $x \mapsto ax+b$ sont croissantes si $a > 0$; décroissantes si $a < 0$
- Dans le tableau de signes d'une expression de la forme $a\,x + b$, le signe de a est à droite du zéro.

1. $3x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

D'où le tableau de signes suivant

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$3x-6$		$-$	0	$+$	

2. $3x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

$3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{3}{4}$

D'où le tableau de signes suivant

x	$-\infty$		$\frac{3}{4}$		2		$+\infty$
$3x-6$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$3-4x$		$+$	0	$-$	|	$-$	
$(3x-6)(3-4x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Rappel : règle du produit nul

Un produit est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul

3. $1 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{2}$

$x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 6$ 6 est donc valeur interdite. Cela se traduit par une double barre

$$D_f = \mathbb{R} \setminus \{6\} =]-\infty; 6[\cup]6; +\infty[$$

Remarque : D_f n'est pas un intervalle.

D'où le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		6		$+\infty$
$1-2x$		$+$	0	$-$	||	$-$	
$x-6$		$-$	|	$-$	||	$+$	
$\frac{1-2x}{x-6}$		$-$	0	$+$	||	$-$	

Rappel : règle du quotient nul

Un quotient est nul si et seulement si son numérateur est nul.