Devoir maison

1 Enoncé pour les loups

Dans un repère orthonormé (O , I , J) on donne les points A(5;9) , B(1;3) et C(2;8) .

1. Faire une figure (c'est à dire placer les points dans un repère)
2. Calculer AB et BC . $AB = \sqrt{(1-5)^2+(3-9)^2} = \sqrt{16+36} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ et $BC = \sqrt{(2-1)^2+(8-3)^2} = \sqrt{1+25} = \sqrt{26}$
3. Déterminer les coordonnées du milieu I de [AC] . $I(\frac{5+2}{2};\frac{9+8}{2})$ donc $I(\frac{7}{2};\frac{17}{2})$
4. Déterminer les coordonnées de D tel que ABCD soit un parallélogramme . ABCD est un parallélogramme donc ses diagonales ont le même milieu . On a donc I milieu de [AC] et [BD] . On a donc , en notant D(x;y) :
   $\frac{1+x}{2} = \frac{7}{2}$ et $\frac{3+y}{2} = \frac{17}{2}$ donc $x = 6$ et $y = 14$ d'où D(6;14)
5. ABCD est-il un losange ?Justifier la réponse. ABCD est un parallélogramme mais deux côtés consécutifs [AB] et [BC] n'ont pas la même longueur , ce n'est donc pas un losange
6. Déterminer une équation de la droite (AB) .

   Une équation de (AB) est de la forme $y = mx + p$ avec $m = \frac{3-9}{1-5} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$ donc l'équation cherchée est de la forme : $y = \frac{3}{2}x + p$. Le point A est sur la droite (AB) donc $9 = \frac{3}{2} \times 5 + p \iff 9 = \frac{15}{2} + p \iff p = \frac{3}{2}$. Une équation de (AB) est donc $y = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$

2 Enoncé pour les lions

Exercice 1

Ecrire un algorithme qui permet de résoudre l'équation $x^2 = a$ selon les valeurs de a données par l'utilisateur (attention , certaines valeurs de a ne permettent pas la résolution et l'algorithme doit le dire) . Si a est négatif , alors il n'y aura pas de solution . On a donc comme algorithme :

Variables
x „ y, a : réels
Début de l'algorithme
Saisir a
Si $a < 0$ **Alors**
| *Afficher"il n'y a pas de solution"*
Sinon
| *Affecter à x la valeur* $\sqrt{a}$
| *Affecter à y la valeur* $-\sqrt{a}$
| *Afficher "les solutions sont" , x , y*
Finsi

Exercice 2
Dans un repère orthonormé (O , I ,J) on donne les points A(2;5) , B(5;8) et C(8;5) .

1. *Déterminer les coordonnées de D tel que ABCD soit un parallélogramme . ABCD est un paralléogramme donc [AC] et [BD] ont même milieu . On note D(x;y) et on a donc :*
   $\frac{2+8}{2} = \frac{5+x}{2}$ et $\frac{5+5}{2} = \frac{8+y}{2}$ *donc* $x = 5$ *et* $y = 2$ *d'où D(5;2)*
2. *Démontrer , en justifiant proprement chaque étape , que ABCD est un carré .*

   ABCD est un parallélogramme par énoncé .
   $AB^2 = 3^2 + 3^2 = 18$ *et* $BC^2 = 3^2 + (-3)^2 = 18$ *donc AB = BC et ABCD est un parallélogramme avec deux côtés consécutifs égaux , c'est donc un losange .*
   De plus , $AC^2 = 6^2 = 36 = AB^2 + BC^2$ *et par la réciproque de Pythagore , ABC est un triangle rectangle en B et donc ABCD est un carré*
3. *Déterminer une équation de la droite d parallèle à (AB) et passant par I milieu de [AC] .*

   La droite d et la droite (AB) ont même coefficient directeur ; calculons celui de (AB) : $m = \frac{8-5}{5-2} = 1$ *donc une équation de d est de la forme* $y = x + p$ *. I est sur d . Les coordonnées de I sont* $I(5;5)$ *d'où :* $5 = 5 + p$ *et donc une équation de d est* $y = x$
4. *Déterminer une équation de la droite d' parallèle à (BD) passant par C . La droite (BD) est verticale puisque B et D ont la même abscisse . La droite d' est donc également verticale et puisqu'elle passe par C d'abscisse 8 alors une équation de d' est* $x = 8$
5. *Déterminer les coordonnées de J point d'intersection de d et d' .*

   Les coordonnées de J vérifient à la fois l'équation de d et celle de d' . On a donc $x = 8$ *et* $y = x = 8$ *donc J(8;8)*