Nom & Prénom : ……… www.dimension-k.com

Contrôle n°1

(sans calculatrice)

Exercice 1

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormé. Soit A, B, C et D quatre points de ce plan vérifiant : $A(2; 5)$, $B(3; 2)$, $C(-3; 0)$ et $D(-4; 3)$

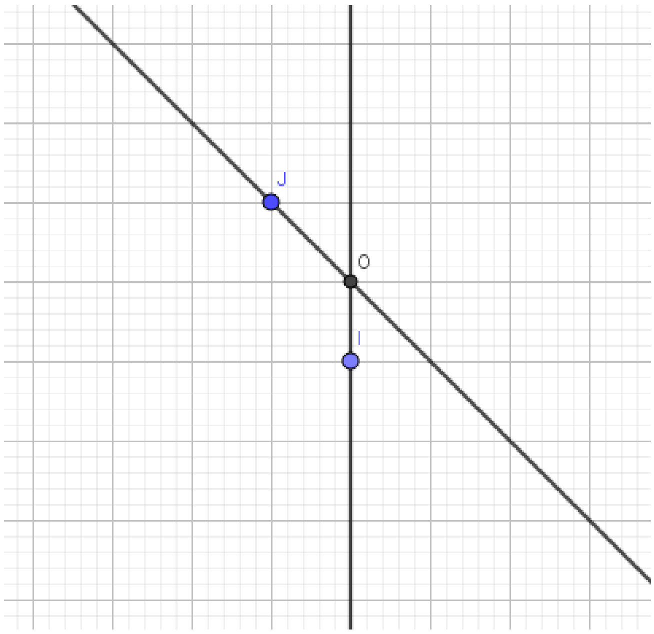
1) Déterminer CD et AD.
2) Sachant que $AB = \sqrt{10}$ et $CB = \sqrt{40}$, de quoi peut-on être sûr quant à la nature de ABCD ? Justifier votre réponse.
3) Prouver que AC= $\sqrt{50}$.
4) Que peut-on en déduire concernant la nature de ABC ? et concernant celle de ABCD ?

Exercice 2

A, B et C trois points ayant pour coordonnées respectives $A(-2; -1)$, $B(0; 3)$, $C(8; 4)$ dans le repère $(O; I; J)$ ci-dessous.

Soit D le point tel que ABCD soit un parallélogramme. Le but de cet exercice est de trouver les coordonnées de ce point.

1) Placer les points A, B et C dans le repère ci-contre. (si vous n'y arrivez pas ce n'est pas grave, ça n'empêche pas de faire la suite de l'exercice.)



Comme vous pouvez le voir on n'a vraiment pas de chance car le point D ne rentre pas dans la figure.

2) Donner les coordonnées de G le milieu de $[AC]$ (vous citerez la formule utilisée)
3) Que représente G pour [BD] ? Pourquoi ?
4) Déterminer les coordonnées du point D.

Exercice 3

Effectuez les calculs suivants. Pour les calculs avec des fractions donnez le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$A = (-13) + (-5) + (+9) - (+11) - (-9)$ $\qquad$ $B = 52{,}23 - 13{,}5 + 2{,}5 + 7 - 2{,}23 - 8$

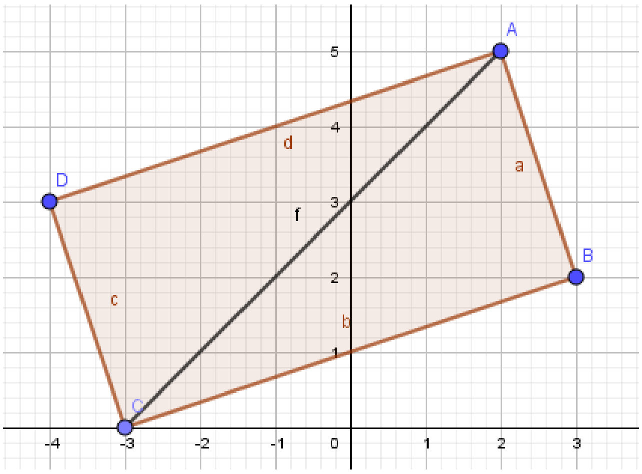
$C = \frac{2}{6} - 7$ $\qquad$ $D = \frac{8}{9} \times \frac{3}{4}$ $\qquad$ $E = \frac{8}{3} - \frac{5}{6}$ $\qquad$ $F = \frac{19}{7} - \frac{5}{3}$

$G = \frac{13}{2} \times \frac{7}{3} - \frac{5}{12}$ $\qquad$ $H = \frac{7}{9} \div \frac{5}{3}$ $\qquad$ $I = \frac{\frac{5}{11}}{4}$ $\qquad$ $J = \frac{2 - \frac{5}{7}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{5}}$

$K = \frac{18}{7} \times \frac{14}{6} \times \frac{9}{5}$ $\qquad$ $L = \frac{-11}{-25} \times \frac{75}{2} \times \frac{-8}{33}$ $\qquad$ $M = \frac{26}{21} \times \frac{15}{8} \times \frac{14}{39}$

$N = 3 \times (-2) - 7[2 - 3 \times 2{,}5 + (-7)(8 - 4 \times 3)]$

Contrôle n°1



Exercice 1

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormé. Soit A, B, C et D quatre points de ce plan vérifiant :

1) Déterminer les quatre longueurs du quadrilatère.

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(2-3)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$$

$$CB = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(-3-3)^2 + (0-2)^2} = \sqrt{36+4} = \sqrt{40}$$

$$CD = \sqrt{(x_C - x_D)^2 + (y_C - y_D)^2} = \sqrt{\left(-3-(-4)\right)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$$

$$AD = \sqrt{(x_A - x_D)^2 + (y_A - y_D)^2} = \sqrt{(2-(-4))^2 + (5-3)^2} = \sqrt{36+4} = \sqrt{40}$$

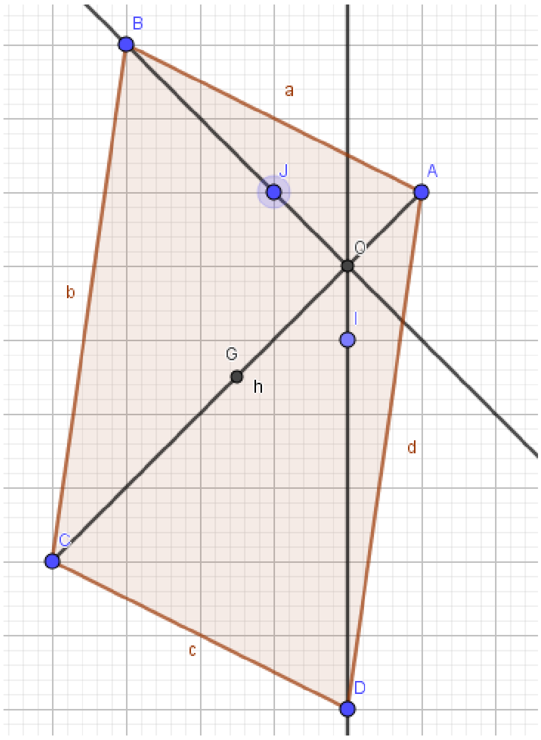
2) ABCD est un parallélogramme car ses côtés opposés sont de même mesure.

3) Déterminer AC.

$$AC = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2} = \sqrt{\left(2-(-3)\right)^2 + (5-0)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{50}$$

4) Que peut-on en déduire concernant la nature de ABC ? et concernant celle de ABCD ?
$AC^2 = 50$ et $AB^2 + BC^2 = 10 + 40 = 50$ donc $AC^2 = AB^2 + BC^2$ donc d'après la réciproque de Pythagore on peut affirmer que ABC est rectangle en B. ABCD est un parallélogramme avec un angle droit c'est donc un rectangle.

Exercice 2



1)

2) G est le milieu de $[AC]$ donc
$G\left(\frac{x_A+x_C}{2}; \frac{y_A+y_C}{2}\right) = G\left(\frac{-2+8}{2}; \frac{-1+4}{2}\right) =$
$G(3; 1{,}5)$

3) Comme ABCD est un parallélogramme, ses diagonales se coupent en leur milieu et donc G le milieu de $[AC]$ est aussi celui de [BD] .

4) G le milieu de [BD] donc $G\left(\frac{x_B+x_D}{2}; \frac{y_B+y_D}{2}\right) =$
$G(3; 1{,}5)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x_B+x_D}{2} = 3 \\ \frac{y_B+y_D}{2} = 1{,}5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{0+x_D}{2} = 3 \\ \frac{3+y_D}{2} = 1{,}5 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} 0 + x_D = 3 \times 2 \\ 3 + y_D = 1{,}5 \times 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 6 \\ y_D = 3 - 3 \end{cases} \Leftrightarrow D(6; 0)$$

Exercice 3

Effectuez les calculs suivants. Pour les calculs avec des fractions donnez le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$A = (-13) + (-5) + (+9) - (+11) - (-9)$

$= -13 - 5 + 9 - 11 + 9 = 9 + 9 - 13 - 5 - 11$

$= 18 - 29 = -11$

$B = 52{,}23 - 13{,}5 + 2{,}5 + 7 - 2{,}23 - 8$

$= 50 - 11 + 7 - 8 = 57 - 19 = 38$

$C = \frac{2}{6} - 7$

$= \frac{2}{6} - \frac{7}{1} = \frac{2}{6} - \frac{42}{6}$

$= -\frac{40}{6} = -\frac{20}{3}$

$D = \frac{8}{9} \times \frac{3}{4}$

$= \frac{4 \times 2 \times 3}{3 \times 3 \times 4}$

$= \frac{2}{3}$

$E = \frac{8}{3} - \frac{5}{6}$

$= \frac{16}{6} - \frac{5}{6}$

$= \frac{11}{6}$

$F = \frac{19}{7} - \frac{5}{3}$

$= \frac{57}{21} - \frac{35}{21}$

$= \frac{22}{21}$

$G = \frac{13}{2} \times \frac{7}{3} - \frac{5}{12}$

$= \frac{91}{6} - \frac{5}{12}$

$= \frac{182}{12} - \frac{5}{12} = \frac{177}{12} = \frac{59}{4}$

$H = \frac{7}{9} \div \frac{5}{3}$

$= \frac{7}{9} \times \frac{3}{5}$

$= \frac{7}{15}$

$I = \frac{\frac{5}{11}}{4}$

$= \frac{5}{11} \div \frac{4}{1}$

$= \frac{5}{11} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{44}$

$J = \frac{2 - \frac{5}{7}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{5}}$

$= \frac{\frac{14}{7} - \frac{5}{7}}{\frac{10}{15} - \frac{3}{15}}$

$= \frac{9}{7} \div \frac{7}{15} = \frac{9}{7} \times \frac{15}{7} = \frac{135}{49}$

$K = \frac{18}{7} \times \frac{14}{6} \times \frac{9}{5}$

$= \frac{3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 7 \times 3 \times 3}{7 \times 3 \times 2 \times 5}$

$= \frac{3 \times 2 \times 3 \times 3}{5} = \frac{54}{5}$

$L = \frac{-11}{-25} \times \frac{75}{2} \times \frac{-8}{33}$

$= -\frac{11 \times 5 \times 5 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2}{5 \times 5 \times 2 \times 3 \times 11}$

$= -\frac{2 \times 2}{1} = -4$

$M = \frac{26}{21} \times \frac{15}{8} \times \frac{14}{39}$

$= \frac{13 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 7}{3 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 13}$

$= \frac{5}{3 \times 2} = \frac{5}{6}$

$N = 3 \times (-2) - 7[2 - 3 \times 2{,}5 + (-7)(8 - 4 \times 3)]$

$= -6 - 7[2 - 7{,}5 + (-7)(-4)] = -6 - 7[2 - 7{,}5 + 28]$
$= -6 - 7[22{,}5] = -6 - 157{,}5 = -163{,}5$