**<u>2nde</u> : Devoir Surveillé n ° 6 - sujet A - CALCULATRICES AUTORISEES** **<u>Nom :</u>**

<u>Barème :</u> **1 )** 5 pts **2 )** 3 pts **3 )** 4 pts **4 )** 6 pts **5 )** 2 pts

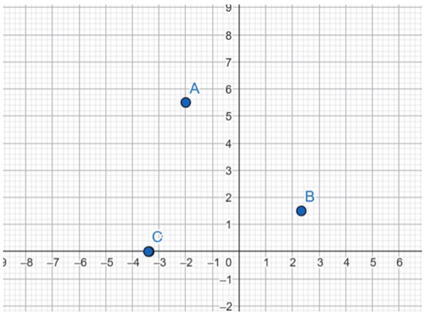
**<u>Ex 1 :</u>** ***Dans cet exercice, je veux voir les étapes de calcul.***

Dans un repère $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$, on considère les points

$A\left(\frac{-6}{3};\frac{11}{2}\right)$ , $B\left(\frac{7}{3};\frac{3}{2}\right)$

et $C\left(\frac{-17}{5};0\right)$ .

Vérifiez bien sur le graphique la cohérence de vos résultats ...




1 ) Déterminer les coordonnées du milieu I de [AB]. ***Valeurs exactes attendues***

2 ) Déterminer les coordonnées du point $D\left(x_D, y_D\right)$ telles que I soit le milieu de [CD] . ***Valeurs exactes attendues***

3 ) a ) Comment doit-être absolument le repère pour appliquer la formule du cours permettant de calculer une distance ?

*On suppose donc que le repère vérifie cette condition.*

b ) Le quadrilatère ABCD est-il un parallélogramme ? Justifier.

c ) Le quadrilatère ACBD est-il un losange ? Justifier.

***Calculs laborieux : valeurs approchées à*** $\mathbf{10^{-2}}$ ***acceptées***

**<u>Ex 2 :</u>** 1 ) Entourer la meilleure réponse.

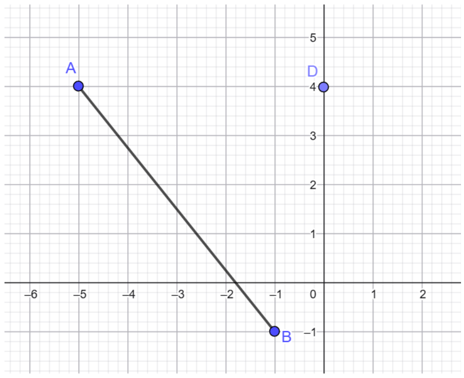
| Je suis un quadrilatère avec deux côtés consécutifs perpendiculaires et de même longueur, je suis donc un …. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| quadrilatère quelconque | parallélogramme | trapèze | rectangle | losange | carré |

| Je suis un parallélogramme avec un angle droit, je suis donc un …. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| quadrilatère quelconque | parallélogramme | trapèze | rectangle | losange | carré |

| Je suis un rectangle avec mes diagonales perpendiculaires, je suis donc un …. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| quadrilatère quelconque | parallélogramme | trapèze | rectangle | losange | carré |

**<u>Ex 3 :</u>**

Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$,
soit les points
A(-5;4)
B(-1;-1)
D(0;4)




1 ) Existe-t-il un (ou plusieurs) points M appartenant à l'axe des abscisses tel(s) que le triangle ABM soit rectangle en M. Si oui, tracer le(les) précisément en laissant tous les traits de construction. **Nombre de points :**

2 ) Existe-t-il un (ou plusieurs) points N appartenant à l'axe des ordonnées tel(s) que le triangle ABN soit rectangle en N. Si oui, tracer le(les) précisément en laissant tous les traits de construction. **Nombre de points :**

3 ) Le point D appartient-il à la médiatrice du segment [AB] ? Justifier.

**<u>Ex 4 :</u>** Résoudre les équations suivantes :

1 ) $\sqrt{2}x-\frac{5}{2}=\sqrt{8}x-\frac{3}{2}$

2 ) $(x-11)^2=121$

3 ) $2x(x+2)=-5(x+2)$

4 ) $\frac{x-5}{x}=\frac{2}{5}$

**<u>Ex 5 :</u>** Résoudre l'inéquation suivante $\frac{2x-5}{x-13}\geqslant 0$

# Correction

## Ex 1 :

1 )

$$x_I=\frac{x_A+x_B}{2}=\frac{\frac{-6}{3}+\frac{7}{3}}{2}=\frac{\frac{1}{3}}{2}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{6}$$

$$y_I=\frac{y_A+y_B}{2}=\frac{\frac{11}{2}+\frac{3}{2}}{2}=\frac{\frac{14}{2}}{2}=7\times\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$$

2 )

$$\begin{cases} x_I=\frac{x_C+x_D}{2} \\ y_I=\frac{y_C+y_D}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{6}=\frac{\frac{-17}{5}+x_D}{2} \\ \frac{7}{2}=\frac{0+y_D}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{6}=-\frac{17}{5}+x_D \\ 7=y_D \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D=\frac{1}{3}+\frac{17}{5} \\ y_D=7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D=\frac{5}{15}+\frac{51}{15} \\ y_D=7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D=\frac{56}{15} \\ y_D=7 \end{cases}$$

3 ) a ) orthonormé

b ) Non ce quadrilatère est croisé, par contre ACBD est un parallélogramme. étant donnée que les diagonales [AB] et [CD] ont le même milieu.

C ) ACBD est un parallélogramme . Il reste à vérifier, par exemple, si deux côtés consécutifs sont égaux.

$$AC=\sqrt{(x_C-x_A)^2+(y_C-y_A)^2} \approx 5{,}68$$

$$BC=\sqrt{(x_B-x_C)^2+(y_B-y_C)^2} \approx 5{,}93$$

$AB \neq CD$ , ainsi ACBD n'est pas un losange.

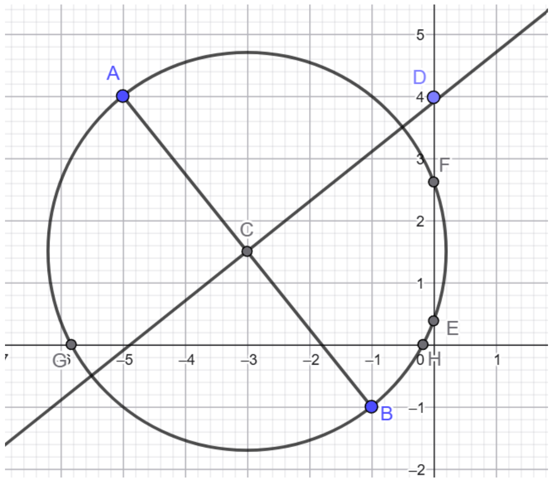
## Ex 2 :

| Je suis un quadrilatère avec deux côtés consécutifs perpendiculaires et de même longueur, je suis donc un …. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| quadrilatère quelconque | parallélogramme | trapèze | rectangle | losange | carré |

| Je suis un parallélogramme avec un angle droit, je suis donc un …. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| quadrilatère quelconque | parallélogramme | trapèze | rectangle | losange | carré |

| Je suis un rectangle avec mes diagonales perpendiculaires, je suis donc un …. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| quadrilatère quelconque | parallélogramme | trapèze | rectangle | losange | carré |

## Ex 3 :




1 ) Il suffit de tracer le cercle de diamètre [AB] . On trouve deux points d'intersection que j'ai notés G et H.
AGB est un triangle rectangle en E et AHB est un triangle rectangle en F.

2 ) Il suffit de tracer le cercle de diamètre [AB] . On trouve deux points d'intersection que j'ai notés E et F.
AEB est un triangle rectangle en E et AFB est un triangle rectangle en F.

3 ) $DA=x_A-x_D=5$

$$DB=\sqrt{(x_B-x_D)^2+(y_B-y_D)^2}=\sqrt{(-1)^2+(-1-4)^2}=\sqrt{26}$$

$DA \neq DB$ , donc D n'appartient pas à la médiatrice de [AB]

## Ex 4 :

1 ) $\sqrt{2}x-\frac{5}{2}=\sqrt{8}x-\frac{3}{2} \Leftrightarrow \sqrt{2}x-\sqrt{8}x=-\frac{3}{2}+\frac{5}{2} \Leftrightarrow \sqrt{2}x-2\sqrt{2}x=1$

$\Leftrightarrow -\sqrt{2}x=1 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$

Donc $S=\left\{-\frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

2 ) $(x-11)^2=121 \Leftrightarrow x-11=11$ ou $x-11=-11$

$\Leftrightarrow x=22$ ou $x=0$

Donc $S=\{0;22\}$

3 ) $2x(x+2)=-5(x+2) \Leftrightarrow 2x(x+2)+5(x+2)=0$

$\Leftrightarrow (2x+5)(x+2)=0$

$\Leftrightarrow 2x+5=0$ ou $x+2=0$

$\Leftrightarrow x=\frac{-5}{2}$ ou $x=-2$

Donc $S=\left\{\frac{-5}{2};-2\right\}$

4 ) Pour $x \neq 0$ ,

$$\frac{x-5}{x}=\frac{2}{5} \Leftrightarrow 2x=5(x-5) \Leftrightarrow 2x=5x-25 \Leftrightarrow -3x=-25 \Leftrightarrow x=\frac{25}{3}$$

Donc $S=\left\{\frac{25}{3}\right\}$

**Ex 5 :**

| $x$ | $-\infty$ | | $\frac{5}{2}$ | | $13$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $2x-5$ | | - | 0 | + | \| | + | |
| $x-13$ | | - | \| | - | 0 | + | |
| $\frac{2x-5}{x-13}$ | | + | 0 | - | \|\| | + | |

Ainsi $S=\left]-\infty;\frac{5}{2}\right]\cup]13;+\infty[$