Lycée Municipal (2) Koumassi
E-mail: ngues100@yahoo.fr

Année Scolaire 2020-2021

Devoir Surveillé N° 02

Niveau :2nde C
Date :14/12/20
Durée :2h

Exercice 1 (3 pts)

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O.

Pour chaque ligne du tableau suivant, quatre réponses A, B, C et D sont proposées dont une seule est juste.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivie de la lettre correspondant à la réponse juste.

		Réponses			
N°	Énoncé	A	B	C	D
1	$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}$ égal à	$\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{BD}$	$\vec{0}$
2	$\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OD}$	$\overrightarrow{BD}$	$\overrightarrow{AC}$	$\vec{0}$	$\overrightarrow{AB}$
3	$\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AO}+\overrightarrow{DA}$	$\vec{0}$	$2\overrightarrow{AO}$	$2\overrightarrow{BD}$	$2\overrightarrow{AC}$

Exercice 2 (4 pts)

Réponds par vrai (V) ou par faux (F) aux affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Réponses
1	0 est le minimum de $\mathbb{R}$	
2	4 est le maximum de $]-2;4[$	
3	-2 est le minimum de $[-2;4[$	
4	Tout ensemble minoré admet un minimum	

Exercice 3 (4 pts)

Soit $A=[-5;3]$ un ensemble.

1. Détermine deux majorants de A.
2. Détermine deux minorants de A.
3. Justifie que -5 est le minimum de A.
4. Justifie que 4 n'est pas le maximum de A.

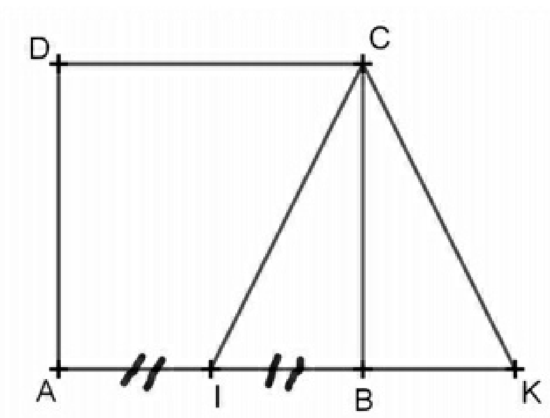
Exercice 4 (3 pts)

1. Résous dans $\mathbb{R}$, $|-3x+2|<-1$.
2.
   a. Justifie que pour tout réel x, on a : $|4x-8|=4|x-2|$.
   b. Résous algébriquement dans $\mathbb{R}$, l'équation : $|4x-8|=2$.

Exercice 5 (6 pts)

$ABCD$ est un carré de côté 1. I est le milieu du segment $[AB]$.

K est le point de la demi-droite $[AB)$ tel que $IK=IC$ (voir figure).



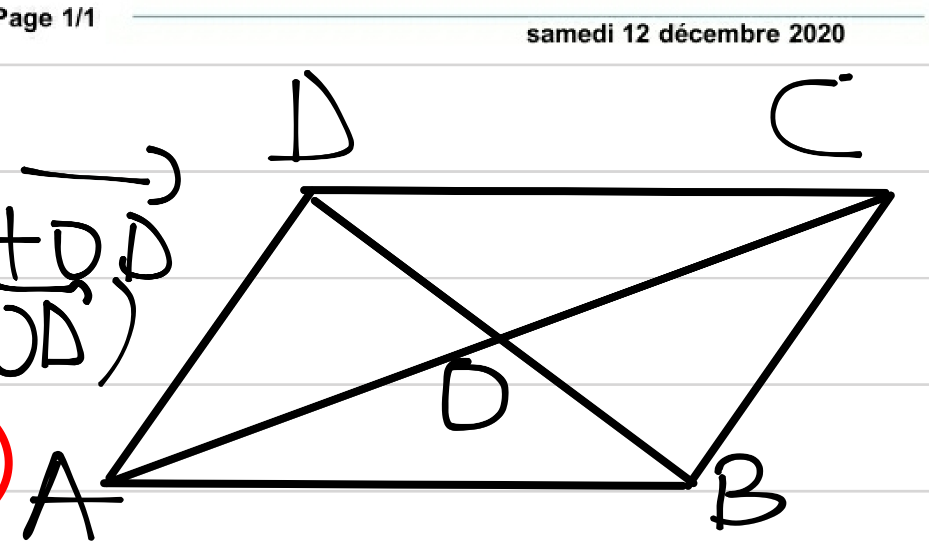
1. Montre que $IC=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$.
2. Déduis-en que $IK=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$.
3. On pose $\Phi=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$.
   a. Compare Φ^2 et $\Phi+1$;
   b. Démontre que : $\Phi=1+\dfrac{1}{\Phi}$ (ce nombre est appelé nombre d'or)
   c. Sachant que $2,2360<\Phi<2,2361$ détermine l'arrondi d'ordre 3 du nombre réel Φ.

Exercice 1

$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}$

$=(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC})+(\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD})$

$=\vec{0}$ $\boxed{1-D}$ 1



$\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$

$= (\overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OA}) + (\overrightarrow{DO} + \overrightarrow{OC})$

$= \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DC}$

$= \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB}$

$= \overrightarrow{BB}$

$= \vec{0}$

$\boxed{2-C}$ 1

$\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DA}$

$= \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$

$= (\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}) + \overrightarrow{AD}$

$= \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AD}$

$= \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AD}$

$= \overrightarrow{DD}$

$= \vec{0}$

$\boxed{3-A}$ 1

Exercice 2

1 - F 1 2 - F 1

3 - V 1 4 - F 1

Exercice 3

Soit $A=[-5;3]$ un ensemble.

1. Détermine deux majorants de A.
2. Détermine deux minorants de A.
3. Justifie que -5 est le minimum de A.
4. Justifie que 4 n'est pas le maximum de A.

1) On a : $A=[-5;3]$

alors 3 et 4 sont deux majorants de A. 1

2) On a : $A=[-5;3]$

donc -5 et -6 sont deux minorants de A 1

3) -5 est un minorant de A et $-5 \in A$: c'est le minimum de A 1

4) $4 \notin A$, alors il n'est pas le maximum de A 1

Exercice 4

1. Résous dans $\mathbb{R}$, $|-3x+2| < -1$.

2.

   a. Justifie que pour tout réel x, on a : $|4x-8| = 4|x-2|$.

   b. Résous algébriquement dans $\mathbb{R}$, l'équation : $|4x-8| = 2$.

1) résolution de (I) : $|-3x+2| < -1$

pour tout $x \in \mathbb{R}$, $|-3x+2| \geq 0$

$$\boxed{S_{\mathbb{R}} = \emptyset}$$

1

2) a) Justification

pour tout $x \in \mathbb{R}$, $|4x-8| = |4(x-2)|$

$= |4| \times |x-2|$

1

$$\boxed{|4x-8| = 4 \times |x-2|}$$

b) Résolution dans $\mathbb{R}$

$|4x-8| = 2$

$\Leftrightarrow 4|x-2| = 2$

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

1

$\Leftrightarrow x = 2 - \frac{1}{2}$ ou $x = 2 + \frac{1}{2}$

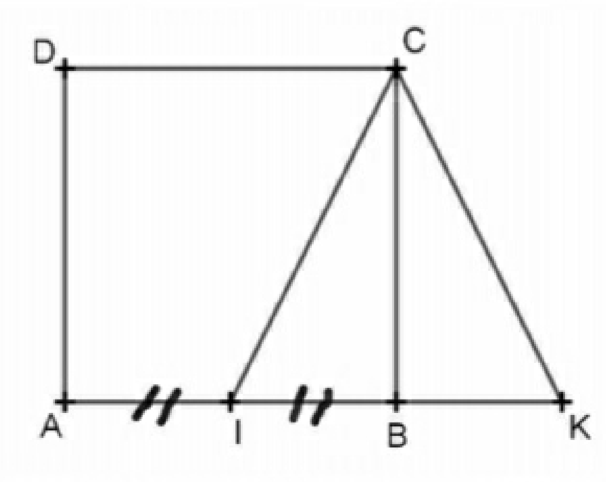
$(\Leftrightarrow)\ x = \frac{3}{2}$ $x = \frac{5}{2}$

$$\boxed{S_{\mathbb{R}} = \left\{ \frac{3}{2} ; \frac{5}{2} \right\}}$$

Exercice 5

$ABCD$ est un carré de côté 1. I est le milieu du segment $[AB]$.

K est le point de la demi-droite $[AB)$ tel que $IK = IC$ (voir figure).



1. Montre que $IC = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

2. Déduis-en que $IK = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

3. On pose $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

   a. Compare Φ^2 et $\Phi + 1$;

   b. Démontre que : $\Phi = 1 + \frac{1}{\Phi}$ (ce nombre est appelé nombre d'or)

   c. Sachant que $2,2360 < \Phi < 2,2361$ détermine l'arrondi d'ordre 3 du nombre réel Φ.

1 $\underline{IC = \frac{\sqrt{5}}{2}}$

Dans le triangle BIC, rectangle en B, on a :

$$IC^2 = IB^2 + BC^2$$

$$= \left(\frac{1}{2}AB\right)^2 + 1^2$$

1,50

$$= \frac{1}{4} + 1$$

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

$$\boxed{IC = \frac{\sqrt{5}}{2}}$$

2) $AK = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

On a : $AK = AI + IK$

$= \frac{1}{2}AB + IC$

$= \frac{1}{2} \times 1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$

donc $\boxed{AK = \frac{1+\sqrt{5}}{2}}$ 1

3) a) Comparaison de ϕ^2 et $\phi + 1$

On a : $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

donc $\phi^2 = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2$ et $\phi + 1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} + 1$

$= \frac{(1+\sqrt{5})^2}{4}$ $\quad = \frac{1+\sqrt{5}+2}{2}$

$= \frac{1^2 + 2 \times 1 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2}{4}$ $\quad = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

$= \frac{1 + 2\sqrt{5} + 5}{4}$

1,50

$= \frac{6 + 2\sqrt{5}}{4}$

$= \frac{2(3+\sqrt{5})}{4}$

$\phi^2 = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$; $\boxed{\phi^2 = \phi + 1}$

b) Démonstration

$$1+\frac{1}{\phi} = \frac{\phi+1}{\phi} \quad \text{et} \quad \phi+1=\phi^2$$

$$= \frac{\phi^2}{\phi}$$

$$\boxed{1+\frac{1}{\phi}=\phi}$$

1,50

c) Arrondi d'ordre 3 de ϕ

On a : $2,2360 < \sqrt{5} < 2,2361$ (impossible)

$1,6180 < \phi < 1,6181$

Car $\phi = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\phi \simeq 1,61803$

L'arrondi d'ordre 3 de ϕ est $\boxed{1,618}$ ou bien

0,50

On a : $2,2360 < \sqrt{5} < 2,2361$

donc $3,2360 < 1+\sqrt{5} < 3,2361$

$$\frac{3,2360}{2} < \frac{1+\sqrt{5}}{2} < \frac{3,2361}{2}$$

$$1,618 < \phi < 1,61805$$

$$1,618 < \phi < 1,6181$$