

Nom : .../12/2021

Prénom :

Seconde. Contrôle de mathématiques n° 4

Sujet 1

Exercice 1 (Questions de cours, 2 points)

Compléter sur l'énoncé.

1. Soient A, B, C, D quatre points deux à deux distincts du plan.
 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ ssi
2. On se place dans un repère orthonormé du plan.
Soient $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ deux points donnés par leurs coordonnées. Les coordonnées du milieu K du segment $[AB]$ sont :
 $x_K =$ $y_K =$

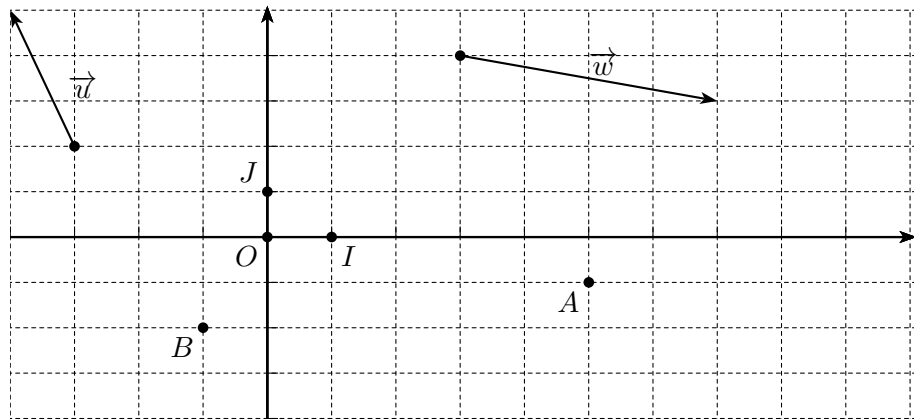
Exercice 2 (2 points)

Mettre $A = \sqrt{245} - 2\sqrt{500} + 3\sqrt{180}$ sous la forme $a\sqrt{5}$ où a est un nombre entier. Détailler les calculs.

Exercice 3 (4 points)

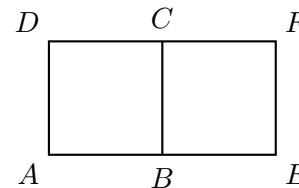
On se place dans un repère $(O; I; J)$. On fera apparaître les traits de construction.

1. Lire graphiquement les coordonnées des vecteurs \vec{u} et \vec{w} .
2. Construire le point M image de A par la translation de vecteur \vec{u} .
3. Construire le point N tel que $\overrightarrow{BN} = \vec{u} + \vec{w}$.
4. Construire le point P tel que $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{PA}$.



Exercice 4 (2 points)

$ABCD$ et $BEFC$ sont deux carrés.



En utilisant la relation de Chasles, simplifier les sommes de vecteurs. On justifiera en rédigeant les étapes intermédiaires.

1. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{EF}$
2. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BE}$

Exercice 5 (7 points)

1. Placer dans un repère orthonormé les points $A(3; -2)$, $B(8; 3)$, $C(-4, -1)$, et $D(1; 4)$.
2. Déterminer les coordonnées du milieu E de $[AD]$. Placer E .
3. Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .
4. Montrer que $ABDC$ est un parallélogramme. Justifier.
5. Calculer la longueur AB .
6. $ABDC$ est-il un losange? Justifier avec précision.

Exercice 6 (3 points)

Il y a 6 heures de décalage entre New-York et Paris.

Par exemple, quand il est 15h00 à New-York, il est 21h00 à Paris.

1. Quelle heure est-il à Paris quand il est 8h00 à New-York?
2. Quelle heure est-il à Paris quand il est 23h00 à New-York?
3. Compléter la fonction Python qui renvoie l'heure à Paris quand on donne à la variable n l'heure à New-York.

```
def heureParis(n) :  
    if ...  
        p=...  
    else :  
        p=...  
    return(p)
```

Exercice 7 (bonus, 1 point)

Montrer que, quelle que soit la valeur de l'entier n , $\frac{8^n \times 10}{2^{n+1} \times 4^n} = 5$.

Nom : .../12/2021

Prénom :

Seconde. Contrôle de mathématiques n° 4

Sujet 2

Exercice 8 (Questions de cours, 2 points)

Compléter sur l'énoncé.

1. Énoncer la relation de Chasles sur les vecteurs.

.....

2. On se place dans un repère orthonormé du plan.

Soient $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ deux points donnés par leurs coordonnées.

La distance AB est donnée par :

$AB = \dots\dots\dots$

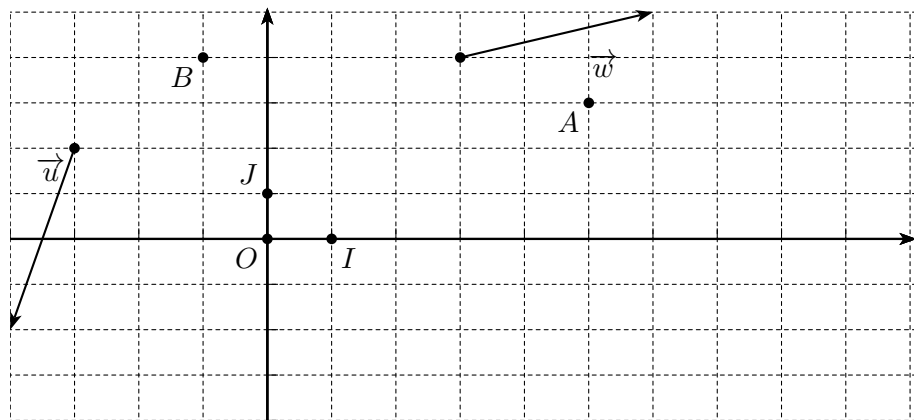
Exercice 9 (2 points)

Mettre $A = \sqrt{192} - 2\sqrt{147} + 3\sqrt{300}$ sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier. Détailler les calculs.

Exercice 10 (4 points)

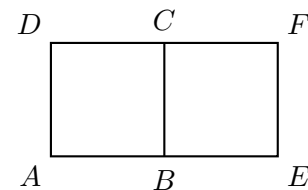
On se place dans un repère $(O; I; J)$. On fera apparaître les traits de construction.

1. Lire graphiquement les coordonnées des vecteurs \vec{u} et \vec{w} .
2. Construire le point M image de B par la translation de vecteur \vec{u} .
3. Construire le point N tel que $\vec{AN} = \vec{u} + \vec{w}$.
4. Construire le point P tel que $\vec{BP} = \vec{PA}$.



Exercice 11 (2 points)

$ABCD$ et $BEFC$ sont deux carrés.



En utilisant la relation de Chasles, simplifier les sommes de vecteurs. On justifiera en rédigeant les étapes intermédiaires.

1. $\vec{DA} + \vec{DC}$
2. $\vec{FC} - \vec{BD}$

Exercice 12 (7 points)

1. Placer dans un repère orthonormé les points $A(-4; -6)$, $B(8; -2)$, $C(6; 4)$, et $D(-6; 0)$.
2. Déterminer les coordonnées du milieu E de $[AC]$. Placer E .
3. Calculer les coordonnées du vecteur \vec{AB} .
4. Montrer que $ABCD$ est un parallélogramme. Justifier.
5. Calculer la longueur AC .
6. $ABCD$ est-il un rectangle? Justifier avec précision.

Exercice 13 (3 points)

Il y a 6 heures de décalage entre New-York et Paris. Par exemple, quand il est 15h00 à New-York, il est 21h00 à Paris.

1. Quelle heure est-il à Paris quand il est 8h00 à New-York?
2. Quelle heure est-il à Paris quand il est 23h00 à New-York?
3. Compléter la fonction Python qui renvoie l'heure à Paris quand on donne à la variable n l'heure à New-York.

```
def heureParis(n) :
    if ...
        p=...
    else :
        p=...
    return(p)
```

Exercice 14 (bonus, 1 point)

Montrer que, quelle que soit la valeur de l'entier n , $\frac{8^n \times 10}{2^{n+1} \times 4^n} = 5$.