Lycée militaire de Saint-Cyr **DS n°3 de mathématiques** **2de**

10/12/20

Nom : ………………………………………… **Prénom :………………………………**

Il sera tenu compte de la présentation et de la rédaction dans l'appréciation des copies. Tous les résultats devront être soulignés.

Exercice 1

Dans chacun des cas suivants, déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$. Si le résultat est un intervalle, faire une représentation graphique.

1. $I = [3; +\infty[$ et $J = [-2; 5[$
2. $I =]1; 5]$ et $J = [-2; 1]$
3. $I =]-\infty; 2[$ et $J =]4; +\infty[$.

Exercice 2

Soit x et y deux nombres réels. Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse **en justifiant** :

1. Si $x > 4$, alors $x \geqslant -5$.
2. Si $x < 6$, alors $x \in]-2; 6[$
3. Si $2x - 1 < 3$ et $10 - 3y < 1$, alors $x \leqslant y$.
4. Si $-3x + 5 \geqslant 7$, alors $x < 0$.

Exercice 3

Résoudre les inéquations suivantes. ***Ne pas oublier de préciser l'ensemble solution.***

1. $-\frac{1}{3}(x-9) \leq \frac{7}{2} - \frac{1}{2}x$
2. $x^2 + 4x + 9 > (x+4)(x-6)$
3. $x^2 + 2 < (x-2)(x+2)$
4. $\frac{7-5x}{2} - 7 > 2x + 1$
5. $|x - 1| \leq \frac{1}{2}$
6. $\left|x + \frac{2}{3}\right| \leq \frac{1}{6}$

Exercice 4

Ecrire les nombres suivants **sans les barres de valeurs absolues**.

$A = \left|\frac{1}{\pi} - \frac{1}{3}\right|$

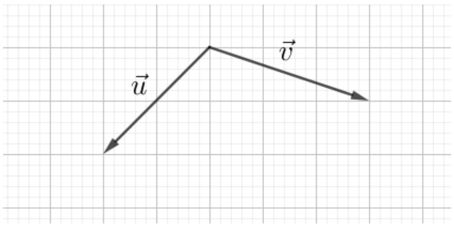
$C = -\left|2 - \sqrt{5}\right|$

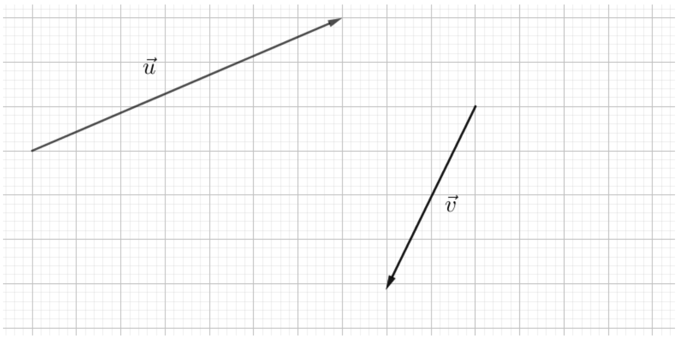
$B = \left|\sqrt{2}\left(1 - \sqrt{2}\right)^2\right|$

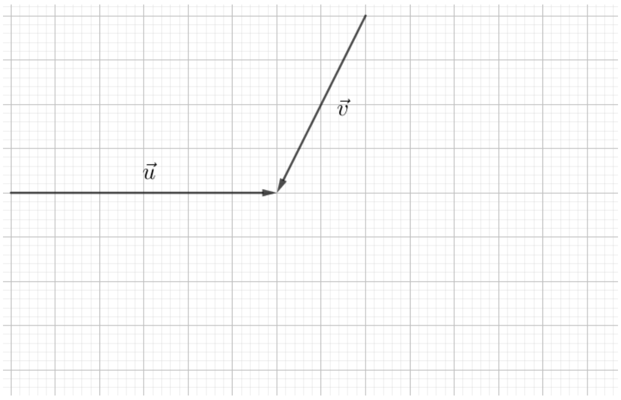
$D = \frac{|-2|}{\left|1 - \frac{1}{2}\right|}$

Exercice 5

Sur chaque figure suivante, construire le vecteur $\vec{w}$ tel que $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$.

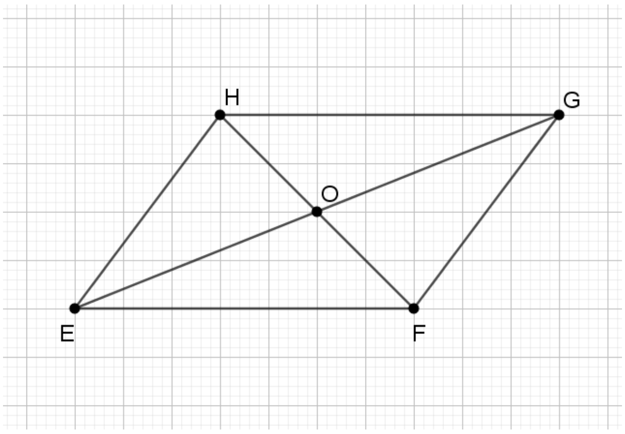






Exercice 6

EFGH est le parallélogramme de centre O.



1. Construire ci-contre, les points S et T tels que :
$\overrightarrow{OT} = \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$ et $\overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OG} + \overrightarrow{OH}$.
2. a) Prouver que $\overrightarrow{OT} + \overrightarrow{OS} = \vec{0}$.
b) Que peut-on en déduire pour le point O ?

BONUS !

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $\left|\frac{1}{2}x - 1\right| = \left|\frac{1}{3}x - 1\right| + 1$.
2. Montrer que pour a, b deux réels strictement positifs,
$\sqrt{\frac{a+b}{2}} \geq \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{2}$ et $\frac{ab}{a+b} \leq \frac{a+b}{4}$.

Barème probable /25 : Ex 1 : 4.5 ; **Ex 2** : 4 **; Ex 3** : 6 ; **Ex 4** : 4 ; **Ex 5** : 3 ; **Ex 6** : 3.5 **Bonus :** 2