

## Séquence 14 : LES NOMBRES RELATIFS

## Séance 1

## Objectifs :

- Savoir placer un nombre relatif (entier ou non) sur l'axe des réels
- Savoir comparer 2 nombres relatifs, Notion d'opposé
- Définitions et présentation du repère, origine, abscisse, ordonnée, coordonnée
- Placer un point connaissant ses coordonnées
- Lire les coordonnées d'un point

Faire marquer le **DR n°8** dans le cahier de textes. Il est à rendre pour le Mardi 9 Mai 2017.

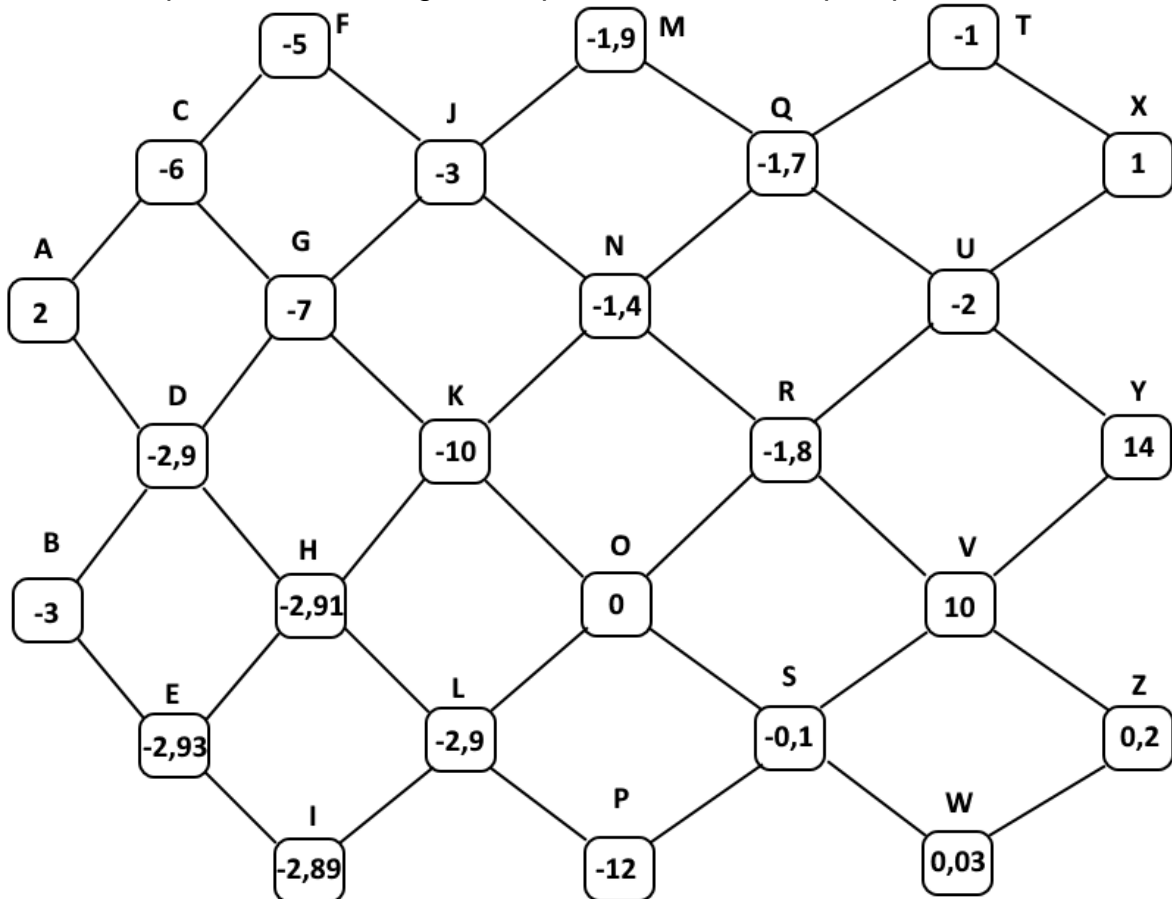
**Objectif :** Comparer des nombres relatifs, lire et placer les coordonnées d'un point

**Activité 1: Réflexion.**

**Le labyrinthe**

Trouve ton chemin en suivant les règles suivantes :

- Pars de A ou de B et arrive en X, Y, ou Z
- Suis les segments reliant deux carrés voisins
- Tu ne peux aller vers la droite que vers un nombre plus grand
- Tu ne peux aller vers la gauche que vers un nombre plus petit.



Inventer un chemin avec une ou deux erreurs, passer votre labyrinthe à votre voisin et il doit trouver les erreurs que vous avez commises.

Comment compare-t-on deux nombres décimaux ?

Comment fait-on pour comparer un nombre positif et un nombre négatif ?

Comment compare-t-on deux nombres positifs ?

Comment compare-t-on deux nombres négatifs ?

**Activité 2: Vocabulaire, définitions, Propriétés.**

Séance 2

Complétez les phrases.

**A. Notion de nombre relatifs**

**Définition** : Les nombres positifs sont les nombres .....à 0.

Un nombre positif s'écrit avec un signe ..... Ou s'écrit sans signe.

**Exemple** : ..... est un nombre positif, il peut aussi s'écrire .....

**Définition** : Les nombres négatifs sont les nombres .....à 0.

Un nombre négatif s'écrit avec un signe .....

**Exemple** : .... est un nombre entier négatif, ..... est un nombre décimal négatif

**Définition** : Les nombres ..... sont constitués par les .....

**Vocabulaire** : Un antonyme (contraire) du mot relatif est le mot .....

**Remarque** : Le seul nombre qui est à la fois positif et négatif est .....

**Remarque** : Les nombres relatifs rendent la ..... de deux nombres toujours possible.

**B. Repérages sur une droite graduée**

**Définition** : Une droite ..... est une droite sur laquelle on fixe :

\_ un point appelé ..... de la droite graduée

\_ un .....(.....)

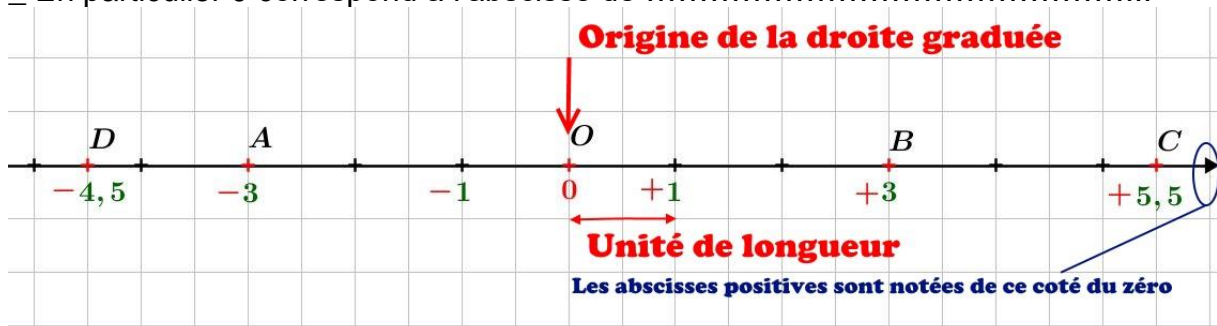
\_ une ..... que l'on reporte régulièrement de part et d'autre de l'origine.

**Propriété** : Sur une droite graduée :

\_ chaque point de la droite est repéré par un nombre relatif appelé ..... du point . On dit une ..... mais on écrit « son ..... » .

\_ à chaque nombre relatif correspond un ..... de la droite

\_ En particulier 0 correspond à l'abscisse de .....



**Définition** : Deux nombres relatifs sont dits ..... lorsqu'ils ont la même distance à zéro et lorsqu'ils sont de ..... contraires.

**Remarque** : Deux points dont les abscisses sont opposées sont ..... par rapport à l'origine du repère.

**C. Comparaison de nombres relatifs**

**Propriété 1** : Un nombre positif est toujours ..... à un nombre négatif.

**Exemple** : ..... est plus grand que .....

**Propriété 2** : Si deux nombres sont positifs, alors le plus grand est celui qui est le plus ..... de zéro

**Exemple** : ..... est plus grand que .....

**Propriété 3** : Si deux nombres sont négatifs, alors le plus grand est celui qui est le plus ..... de zéro

**Exemple** : ..... est plus grand que .....

### D. Repérage dans le plan

**Définition** : Un repère ..... du plan est formé par deux droites graduées de même origine O et perpendiculaires.

On dit que O est ..... du repère.

La droite horizontale s'appelle l'axe des .....

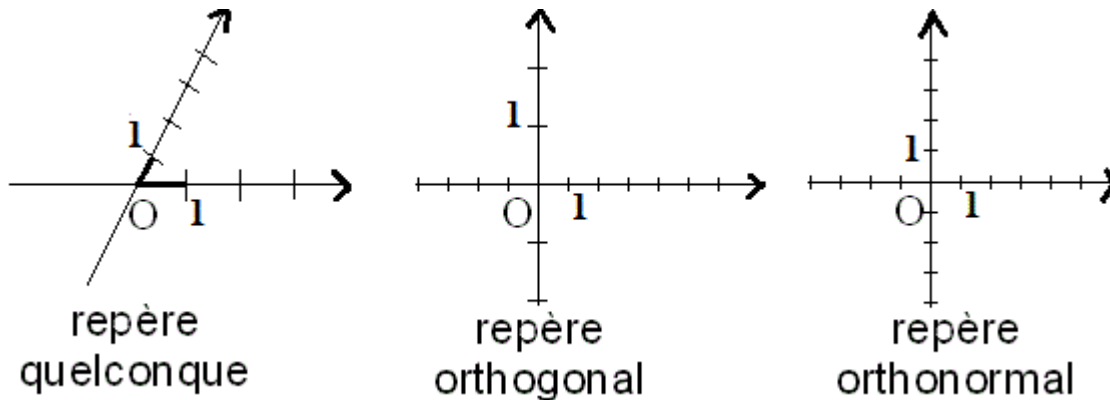
La droite verticale s'appelle l'axe des .....

**Propriété** : Dans un repère chaque point du plan est repéré par ..... nombres relatifs appelés ..... de ce point.

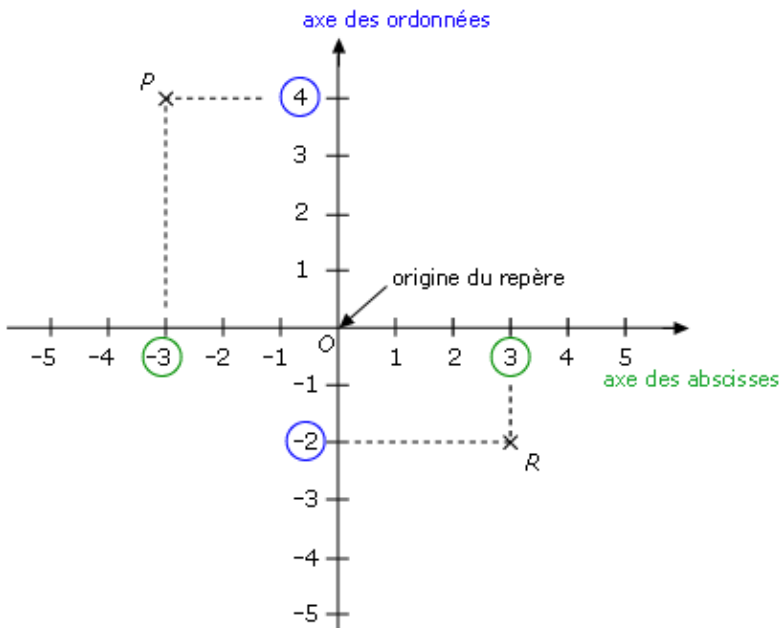
Le premier nombre lu sur l'axe horizontal, est .....

Le second, lu sur l'axe vertical est .....

**Remarque** : Un repère peut ne pas être orthogonal. Mais au collège on vous proposera toujours des repères orthogonaux. Quand l'axe horizontal et l'axe vertical ont les mêmes unités de longueur on dit que le repère est orthonormé.



Dans ce repère orthogonal (orthonormal) sont placés P(-3 ;4) et R(3 ; -2)



P a pour abscisse -3 et pour ordonnées 4. Ce qui veut dire que les coordonnées du point P sont (-3 ; 4)

De même R a pour abscisse 3 et pour ordonnées -2. Ce qui veut dire que les coordonnées du point P sont (-3 ; 4)

P' le symétrique de P dans la symétrie centrale de centre O aurait pour coordonnées:

P' (..... , ..... ) .

Placer P'

### Activité 3: Applications. (A.A)

#### Séance 3

#### Application 1 : Classement de la ligue 1 Française au 17 Avril 2017

Voici les résultats de la Ligue 1 de France pour les équipes situées entre la 10ème et la 14ème place, à l'issue de la 19ème journée du championnat. Classer les équipes en fonction de leur différence de buts (différence entre le nombre de buts marqués et le nombre de buts encaissés).

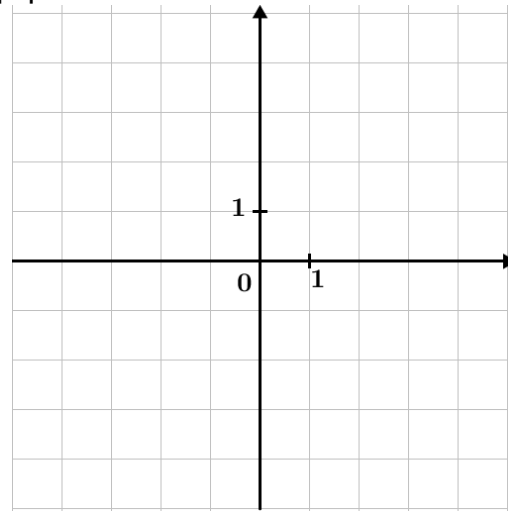
	Buts marqués	Buts encaissés	goal-average	Points
<b>Monaco</b>	90	27		<b>77</b>
<b>PSG</b>	66	21		<b>74</b>
<b>Nice</b>	55	27		<b>73</b>
<b>Lyon</b>	65	39		<b>54</b>
<b>Bordeaux</b>	47	39		<b>52</b>

Le **goal-average** est la différence entre le nombre de buts marqués et le nombre de buts encaissés.

#### Application 2 : La Bataille relative

Nous allons jouer à la bataille navale pendant 10 minutes au début de chaque cours. Chacun dispose de deux plateaux de jeu. Un pour vos bateaux (Plan de navigation) et un pour trouver où se situent mes bateaux (Plan d'attaque).

1. Vous allez jouer en binôme dans chaque équipe.
2. Placez cinq bateaux (des points) sur des points d'intersection du quadrillage. Les deux élèves d'une même équipe ont leurs cinq bateaux sur les mêmes points d'intersection.
3. Quand je tire, je tire sur toutes les équipes en même temps.
4. Je tire, puis une équipe tire, je tire, une autre équipe tire etc...
5. Pour que la classe gagne, vous devez trouver mes 5 bateaux.
6. Si je trouve tous les bateaux de la moitié des équipes de la classe j'ai gagné

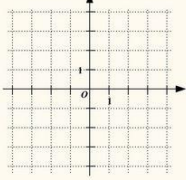


Comment faites-vous pour désigner un emplacement sur le plateau ?

Est-ce que si l'on dit (2 ;3) cela représente la même position que (3 ;2) ?

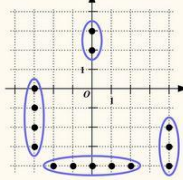
Quelle problématique peut-on dégager ?

### Bataille relative



Une bataille navale à quatre joueurs.

Ce jeu peut servir à introduire le cours sur les repères en classe de cinquième.



**Règles du jeu**

- o **But** : couler les bateaux des équipes adverses.
- o Chaque équipe dispose ses navires sur sa grille.
- o Chaque joueur tire à tour de rôle sur une équipe adverse en donnant les coordonnées du tir.
- o Soit le tir va "dans l'eau", soit le tir aboutit à un "touché" ou un "coulé".

**Outils et suggestions pour la classe**

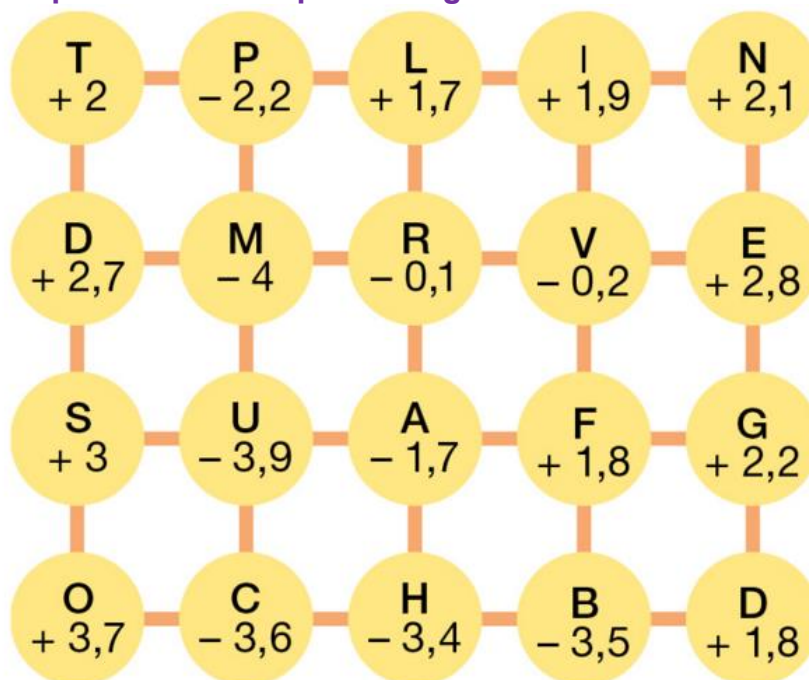
- o Répartir les élèves en quatre équipes.
- o Faire remplir le **plan de navigation** à chaque équipe.
- o Distribuer un **plan d'attaque** à chaque élève.
- o Faire tirer les élèves un par un, en annonçant à chaque fois le résultat du tir.
- o Pour maintenir la discipline, on pourra infliger un tir supplémentaire à une équipe bruyante.

### Activité 4: Tâches complexes.

Séance 4

#### Problème 1 : Le prénom de la copine d'Hugo

53



En se déplaçant sur les lignes du quadrillage toujours vers un nombre plus grand, retrouver le prénom de la meilleure amie d'Hugo. Son initiale est C.

#### Problème 2 : Résoudre une énigme

« Je suis un nombre négatif qui s'écrit avec trois chiffres différents.

Mon chiffre des centièmes est un multiple de 3.

Mon chiffre des dixièmes est le tiers de celui des centièmes.

Mon chiffre des unités est la somme des chiffres des centièmes et des dixièmes.

Mon opposé est inférieur à 5. Qui suis-je ? »

#### Problème 3 : Un problème d'opposés

Jason note sur une frise les événements familiaux importants. Une date avant sa naissance est représentée par un nombre négatif et une date après sa naissance par un nombre positif.

Par exemple, le chien Patapouf est arrivé dans la famille 3 ans après sa naissance: son arrivée sera représentée par le nombre +3 sur la frise.

**Quel événement s'est produit à égale durée de deux autres événements?**

- O. Naissance de Jason : 2003
- A. Arrivée du chien Patapouf : 2006
- B. Naissance de sa maman : 1975
- C. Naissance de son papa : 1973
- D. Mariage de ses parents : 2001
- E. Naissance de sa sœur Ilona : 2007
- F. Naissance de son frère Léni : 2000
- G. Obtention du Brevet des Collèges de Léni : 2014

## Activité 5: Scratch

### Séance 5

**Objectif** : Nous allons utiliser Géogebra pour représenter des points et trouver à l'aide du logiciel la position du repère.

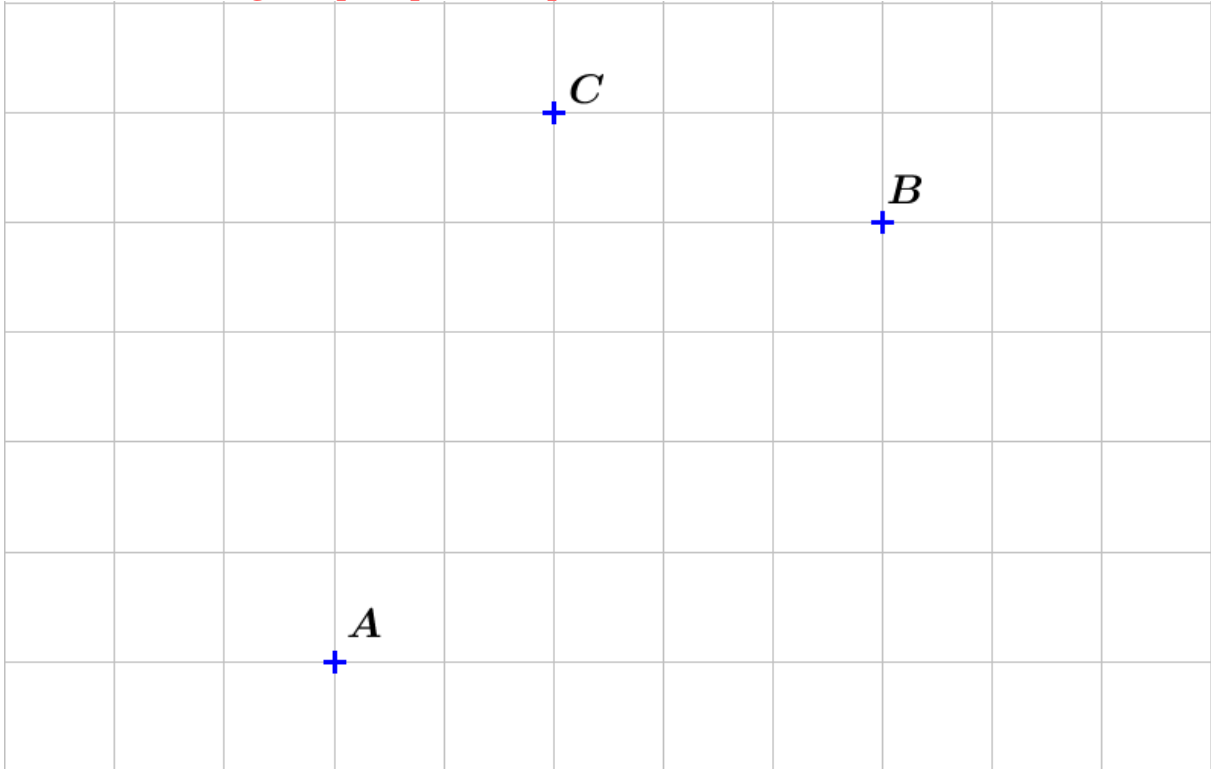
### Exercice 1 :

#### Partie Pratique

Dans un repère, les points A et B ont pour coordonnées respectives  $(-12 ; -13)$  et  $(13 ; 11)$ . Ci-dessous le repère a été effacé.

Quelles sont les coordonnées du point C ?

**Attention sur Géogebra pour placer un point, saisissez exactement  $A=(-12,-13)$**



#### Partie Théorique

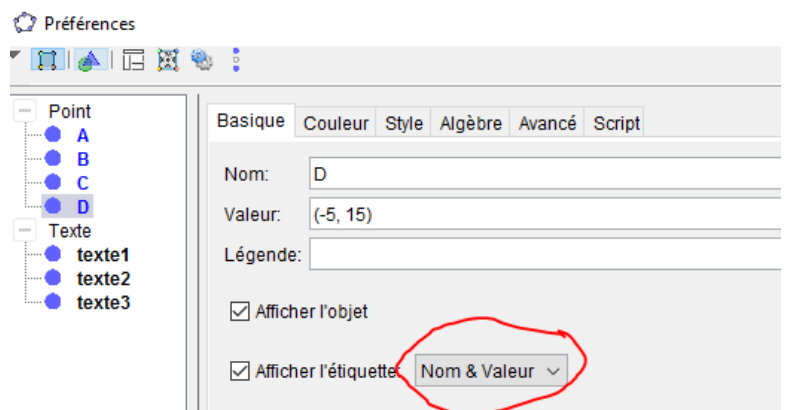
Sans logiciel comment aurait-on pu résoudre le problème posé ?

Détaillez votre réponse. *Aide 1 : quelle est la longueur d'un carreau ? Est-ce égal à 1 ?*

### Exercice 2 :

#### Partie Pratique

1. Afficher les axes et la grille sur géogebra
2. Cliquer sur le bouton nouveau point. Et placer les points :  $A(0 ; 5)$  ,  $B(-1 ; 3)$  ,  $C(-3 ; 1)$  ,  $D(-1 ; 2)$  , et  $E(-3 ; -1)$
3. Affichez les coordonnées des points sur le graphique
4. Placez les points  $F(-0,5 ; 0,5)$  ,  $G(-0,5 ; -2)$  ,  $H(0,5 ; -2)$  ,  $I(0,5 ; 0,5)$  ,  $J(2 ; -0,5)$  ,  $K(1 ; 2)$  ,  $L(2 ; 1)$  et  $M(1 ; 3)$
5. Tracez le polygone ABCDEFGHIJKLM en utilisant le bouton polygone. Sauvegardez une capture de votre figure dans l'espace d'échange. J'imprimerai votre capture



**Partie Théorique** : Citez les inconvénients constatés sur le logiciel.