

Prolongements en classe « Les cordages de Syracuse »

Classe de troisième

Rappels : Nous sommes des dockers dans le port de Syracuse, au temps d'Archimède.

- A peu près en quel siècle ?
- Où est Syracuse ?
- Pouvez-vous citer une phrase d'Archimède ?



Activité n° 1 : Hissez haut ! Chargez !

- Lors du chargement d'un bateau, à l'aide d'une « chèvre », l'effort à fournir pour soulever la charge dépend de quoi ?

On dit que..... est fonction de

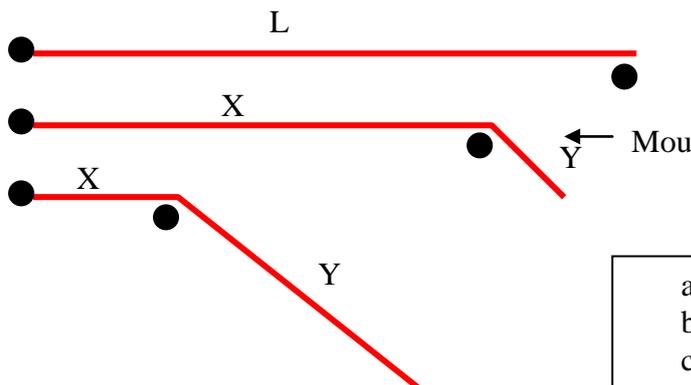
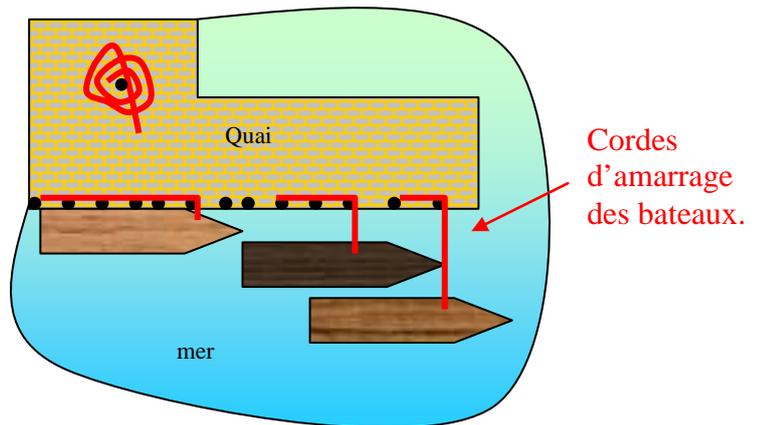
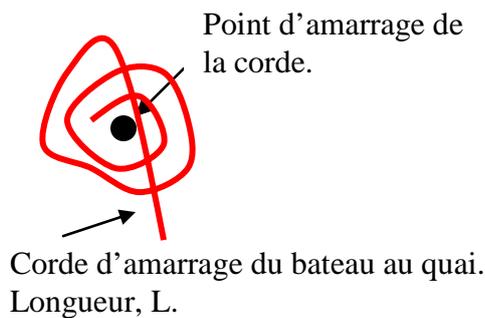
- Lorsqu'on double la distance de la charge à la « chèvre » que pensez-vous de l'effort à fournir ? Et dans le cas où l'on triple la distance ? Dans celui où on la diminue de moitié ?

On dit qu'on compare l'évolution deà celle de

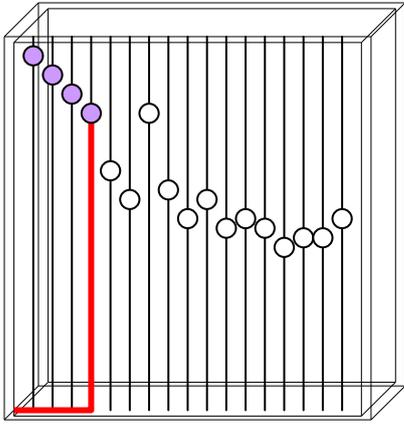
- Voyez-vous un procédé mathématique correspond à cette situation ?

Activité n° 2 : une corde !

a-Un amarrage simple sans nœud !



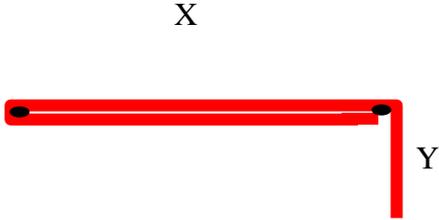
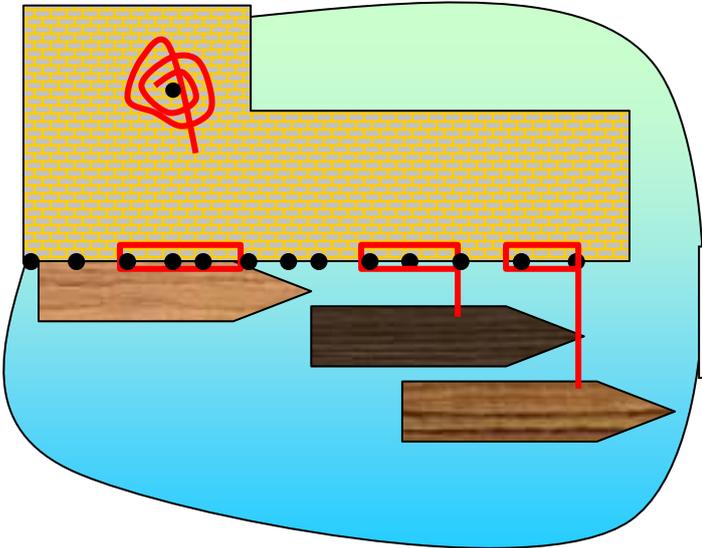
- Placez X et Y sur le dessin du port.
- Complétez : $X + Y = \dots\dots$
- Exprimez Y en fonction de X.



Dans cette expérience, voyez-vous le quai ? Voyez-vous les positions possibles du bateau ?

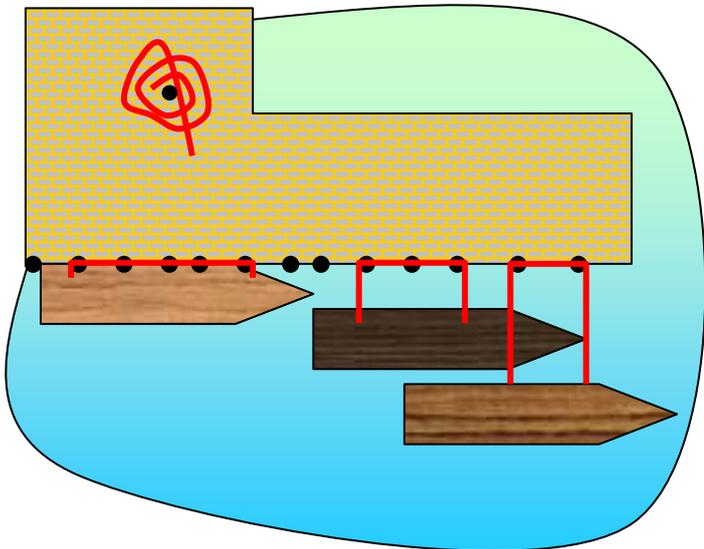
X, sur le quai, est ce qui vient en premier : c'est l'antécédent.
Y est ce qui en résulte pour le bateau : Y est l'image de X.

b-Voici un autre amarrage, quand il y a moins de place.



a-Pouvez-vous indiquer où se situent X et Y sur le dessin ?
b -Exprimez Y en fonction de X

c-Voici un amarrage plus stable en cas de grand vent !



a-Pouvez-vous indiquer où se situent X et Y sur le dessin ?
b -Exprimez Y en fonction de X



e- Questions pratiques :

1/ Pour un amarrage simple, sans vent, avec de la place, et une corde de 20m : combien faudra-t-il de mètres de corde sur le quai pour que le bateau puisse s'écarter du quai de 6m ? Si je mets 12,5 m de corde sur le quai, à quelle distance maximum du quai pourra se positionner le bateau ?

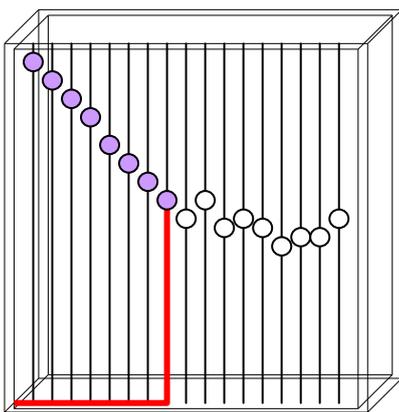
2/ Pour un amarrage simple, avec grand vent, et une corde de 20m : combien faudra-t-il de corde sur le quai pour que le bateau puisse s'écarter du quai de 7 m ? Et si je mets 6 m de corde sur le quai que pourra-t-il se passer pour le bateau ?

3/ Ranger vos résultats de I dans un tableau : l'antécédent en premier, l'image en second. S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ?

4/ Ranger vos résultats du III dans un tableau : l'antécédent en premier, l'image en second. S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ?

Activité n° 2 : La musique du nombre ! La harpe du vent.

I/ Amarrage simple, sans vent, avec de la place.



Rappel !

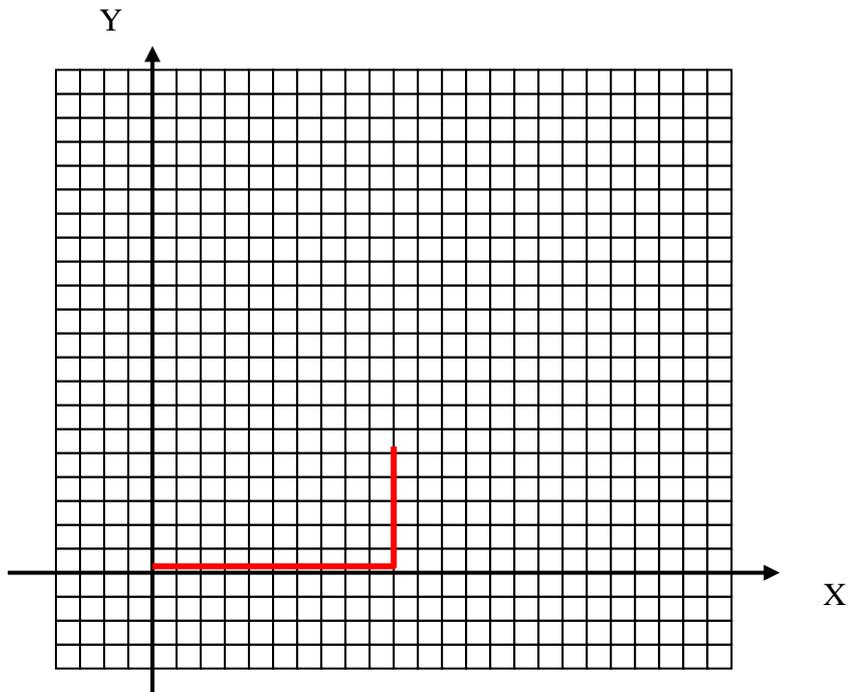
- Pouvez-vous placer les boules blanches, non encore positionnées, comme elles le furent dans l'atelier ?
- Pouvez-vous placer X et Y sur le dessin ?

Comparaison archimédienne !

- Réécrivez l'expression de Y en fonction de X trouvée dans l'activité n°2.
.....
- Supposons que notre corde face 15m, complétez le tableau suivant.

X	0	1	2	4	6	8	9	10	13	14	15
Y											

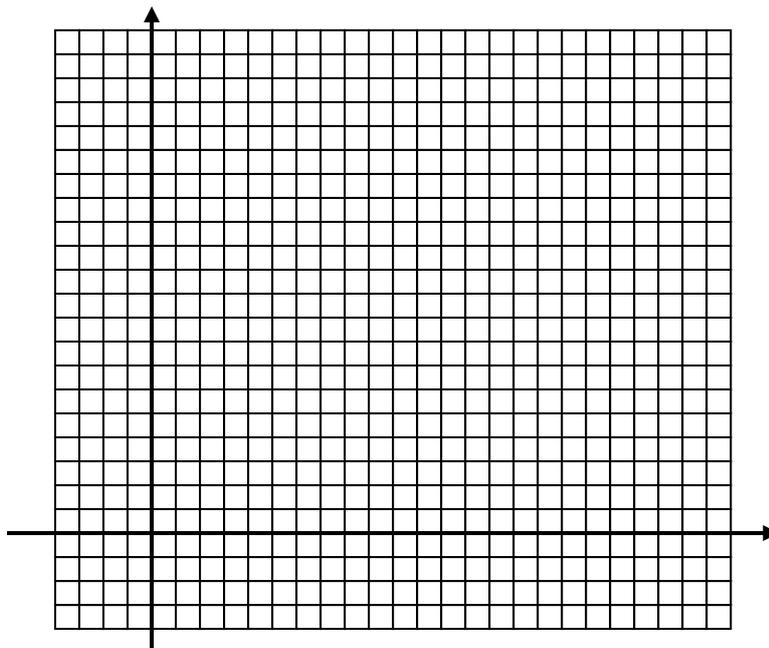
- S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ?
- Faites une représentation graphique de ce tableau à l'aide du repère suivant



II/ Amarrage avec peu de place, mais sans vent.

- Réécrire l'expression de Y en fonction de X :
- Complétez le tableau pour une corde faisant 20m de long et représentez-le graphiquement

X	0	1	2	4	6	8	9	10	13	14	15
Y											

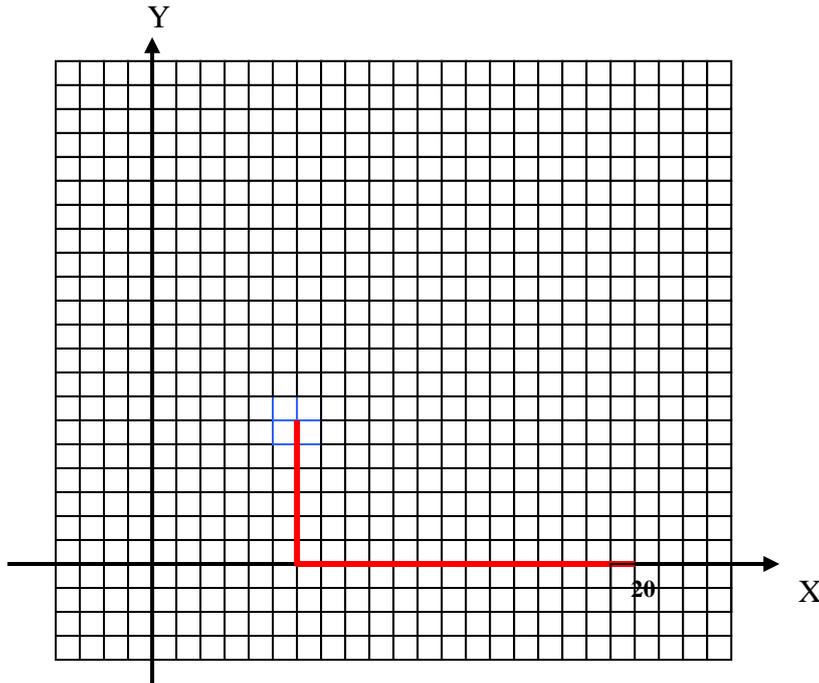


BONUS : Le repère est le point de vue sous lequel on considère une situation.

L'emplacement du repère joue un rôle dans l'expression de la fonction.

a-Pour une corde de 20m, fixée au point $(20 ; 0)$, pouvez-vous placer les points extrémités de la corde pour tous les cas possibles d'amarrages de bateaux, sans vent, avec de la place ?

b-Trouvez l'expression mathématiques de Y en fonction de X.



Une fonction représente une situation et le point de vue sous laquelle on la considère !