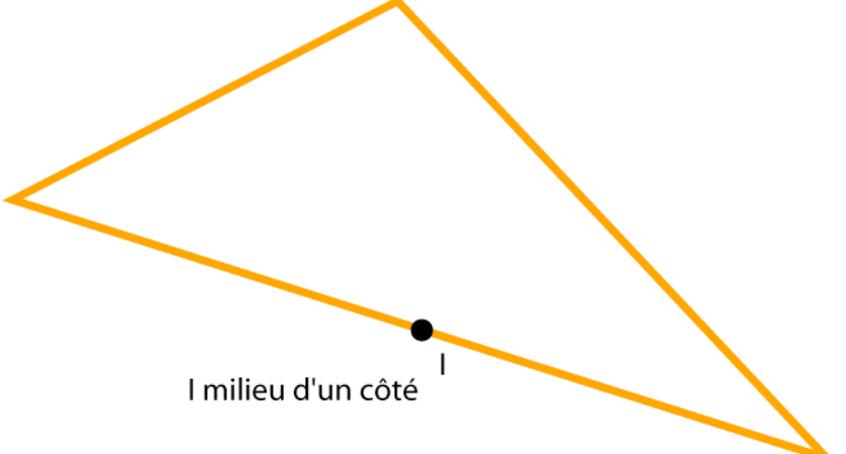


Un exercice pour réviser la géométrie

<p>Soit un tapis de forme triangulaire, son périmètre est bordé de fil d'or. On veut le partager en deux parties avec la même quantité d'or ?</p>	 <p>I milieu d'un côté</p>
---	--

Activité demandée :

- a-réaliser une simulation sur Geogebra
- b-quelle est la caractéristique de la droite de partage passant par I trouvée ?
- c-rédiger un protocole pour réaliser le partage
- d-démontrer la propriété énoncée en b.

solution : rechercher une droite remarquable du triangle...

Une parabole pour toutes...une façon d'aborder l'équation du second degré sans Δ

Dans Geogebra

à la fin de chaque question on donnera le nombre de solutions de l'égalité à 0 de la fonction et on donnera le tableau de signe

- a-tracer la courbe $f(x)=x^2$ et dresser le tableau de variations de f
- b-tracer la courbe $g(x)=f(x) + 5$. Comment passe-t-on de C_f à C_g , et dresser le tableau de variations de g
- c-tracer la courbe $h(x)=f(x) - 4$. Comment passe-t-on de C_f à C_h et dresser le tableau de variations de h
- d-tracer la courbe $t(x)=2f(x)$. Dresser le tableau de variations de t

- e-tracer la courbe $r(x)=-3f(x)$. Dresser le tableau de variations de r
- f- tracer la courbe $w(x)= f(x+1)$. Comment passe-t-on de C_f à C_w , et dresser le tableau de variations de w
- g-tracer la courbe $z(x)= f(x-3)$. Comment passe-t-on de C_f à C_z , et dresser le tableau de variations de z
- i- tracer la courbe $k(x)=2f(x+3)$. Dresser le tableau de variations de k
- j-tracer la courbe $q(x) = - 3f(x-4)$

Sans l'aide de Geogebra, dresser les tableaux de variations des fonctions suivantes et les tableaux de signes

$$p(x) = 4(x-3)^2 - 5$$

$$m(x) = -2(x+2)^2 + 8$$

$$u(x) = 6(1-x)^2 + 10$$

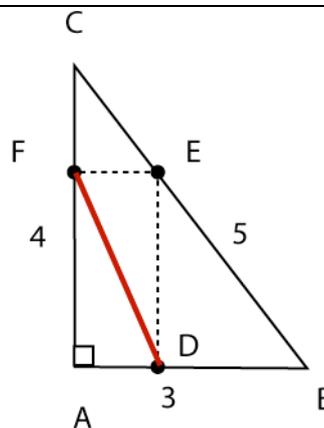
Un exercice pour conjecturer

Conjecturer ne suffit pas il faut prouver...

- 1- Placer les points A (0 ;4) ; B(0 ;0) ; C(4 ;0)
 - 2- Tracer triangle ABC.
 - 3- Saisir un nombre k =1 et faire apparaître un curseur qui permet de faire varier k de 0 à 4.
 - 4- Quelle est l'équation de la droite (AC) ?
 - 5- On se propose de placer un point M sur le segment [AC]. Vérifier que si k est son abscisse, alors son ordonnée est : - k + 4
 - 6- Saisir le point M (k ; - k+4). Vérifier que lorsque k varie M décrit le segment [AC].
 - 7- Tracer le segment [BM], **bien regarder comment Geogebra note sa longueur**.
- On se propose d'étudier les variations de la longueur BM en fonction de k
- 8- Saisir le point N (k ; longueur BM). La trace laissée par le point N décrit-elle les variations de la longueur BM ? Pouvez-vous donner une valeur approchée de la valeur minimum prise par la longueur BM. Calculez la valeur exacte de ce minimum.
 - 9- Conjecturer la nature de la courbe dessinée par la trace de N.
 - 10- Calculs :
 - 11- Vérifier que $BM^2 = k^2 + (-k+4)^2$
 - 12- En déduire que $BM^2 = 2k^2 - 8k + 16$, puis $BM = \sqrt{2k^2 - 8k + 16}$
 - 13- La conjecture que vous avez faite en 9 est-elle valide ?

Un exercice sur les distances, équations de droites, paraboles

Soit un triangle rectangle ABC. Le point E se déplace sur l'hypothénuse. La distance FD varie-t-elle ? Cette distance admet-elle une valeur minimale ?



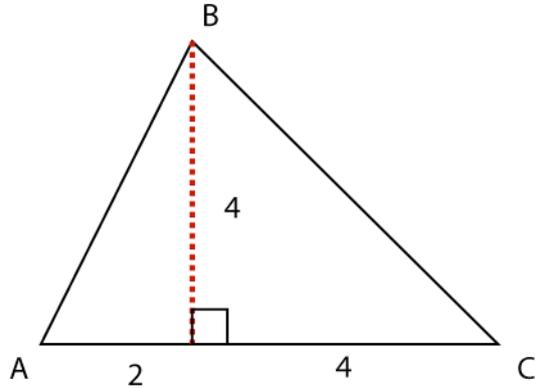
Réaliser une simulation sur Geogebra. Quelle conjecture peut-on émettre sur la distance FD ?

- 1- trouver l'équation de la droite (BC)
- 2- En déduire les coordonnées de E si son abscisse est noté x
- 3- Donner les coordonnées de F et D, en déduire la distance FD
- 4- Peut-on prouver que la distance FD admet une valeur minimale ?

Lire un énoncé

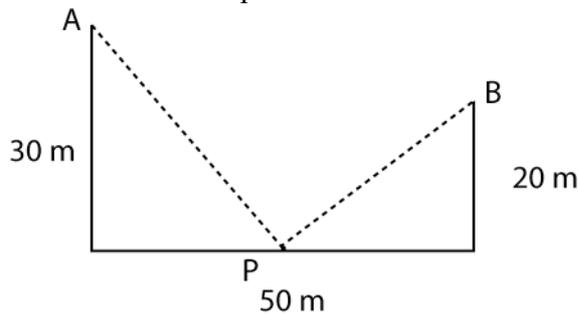
Monsieur Longin a planté 3 arbres sur son terrain. Il veut avoir un réservoir d'eau à égale distance de ses trois arbres. Il écrit à sa fille en classe de seconde, afin d'obtenir une solution par retour de courrier.

Voici le plan (en centimètre) fourni par le père à l'échelle 1/1000°.



Rédigez une lettre donnant une solution.

Deux arbres de hauteurs respectives bordent un canal de largeur 50 m. Deux oiseaux, un en A et un B voient un poisson dans l'eau.



- ils plongent à la même vitesse et se jettent simultanément sur lui. Quelle est la position du poisson ?
- la vitesse de l'oiseau en A est de 8,2 m/s et celui en B est de 5,96 m/s, ils arrivent simultanément sur le poisson. Quelle est la position du poisson ?

solution : simulation sur Geogebra des temps de parcours

Une voûte parabolique est destinée à supporter deux poutres symétriques. On désire que les poutres soient perpendiculaires. Voici les données du problème :



Hauteur de la voûte 2 mètres
Base de la voûte 4 mètres

Quelle est la longueur d'une poutre ? (*simulation sur Geogebra avec la notion de tangente*)

Des courbes pour des boîtes ...

Une société hésite entre deux modèles de boîtes proposés par un fabricant, une de type A est cubique de côté a , l'autre de type B est parallélépipédique de dimensions a , 2 et 3. Elle désire savoir s'il est possible d'avoir le volume de A supérieur au volume de B et la surface latérale de A inférieure à la surface latérale de B

Intervalle de confiance [p -, p+.....]

On lance un dé à 6 faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un 5 ?
Simuler 1000 lancers de dés et noter la fréquence d'apparition du 5.
Récupérer les fréquences obtenues par les autres et dans le tableur réalisé un tableau de la forme

Fréquence1	Fréquence2							
p-....	p-....	p-....							
P+...	P+...	P+...							

Réaliser la représentation de ce tableau avec le diagramme courbe.

***Je parie qu'il y a moins de 5 valeurs non encadrées par les 2 droites horizontales ...
Ai-je gagné ?***

Le tableur pour conjecturer...Scratch pour affiner...

4 fourmis sont placés au sommet d'un carré ABCD de 1mètre. A chaque instant la fourmi A se dirige vers la fourmi B, la fourmi C vers la fourmi D, et la fourmi D vers la fourmi A. La vitesse de déplacement est de 1 cm par seconde...

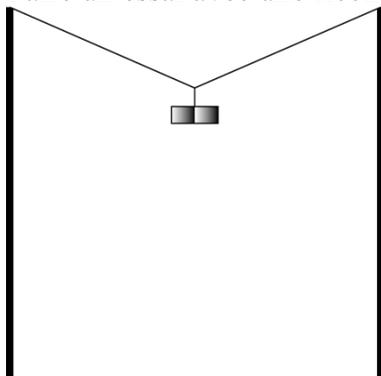
Vont-elles se rencontrer ?

Peux-t-on estimer la longueur du trajet ?

solution : sur tableur pour avoir une idée de la longueur du parcours, un algorithme simple sur Scratch permet de bien affiner la réponse

Des vecteurs pour quoi faire

Entre deux poteaux hauts de 20 mètres et distants de 4 mètres on suspend un poids de 100 kgs. Les tensions que subit la ficelle dépendent-elles de la longueur de la ficelle ?
Faire un essai avec une ficelle de 5 mètres, 4,2 mètres, 15 mètres...



La traversée infernale (des vecteurs et des courbes paramétrées mais chut faut pas le dire...)

Un canal aux bords parallèles mesure 15 mètres de large. Le courant a une vitesse de 0,2 m/s. On veut envoyer un bateau pour une traversée du canal. La vitesse du bateau est de 0,5 m/s. Réaliser une simulation sur Geogebra de la traversée du canal...

Peut-on obtenir une traversée perpendiculaire aux berges ? avec un angle de 45°...

La loi des séries

En août 2005 on dénombré 5 accidents d'avions graves en 22 jours (les 2,6,14,16,23).

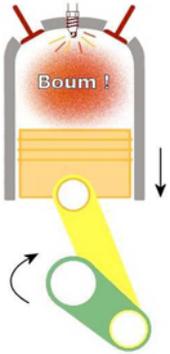
Peut-on parler d'une série noire ?

Donnée mondiale de l'aviation civile sur la période 1995 à 2004 : 0,1 accident par jour en moyenne.

Comment réaliser une simulation sur un tableur? Que conclure ?

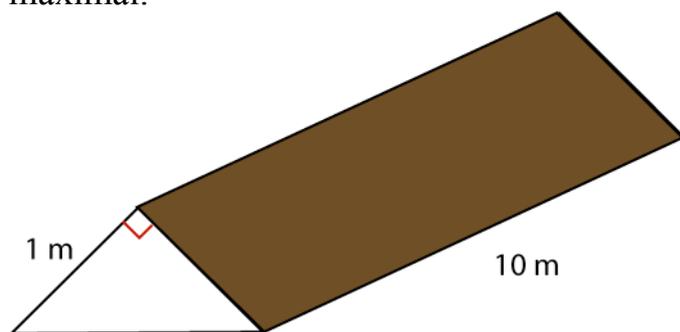
Une loi de physique...

Dans un moteur à explosion, la pression P exercée par le piston (en bars) et le volume V du mélange de combustible (en litres) suivent la loi $P \times V = 1$

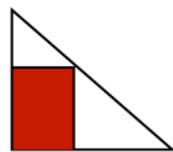
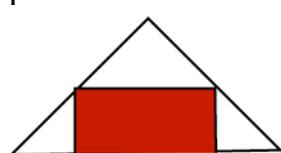
	<p>Sachant que le volume à l'intérieur du cylindre peut varier entre 0,5 litres et 5 litres, quelles sont les variations de la pression ?</p>
--	---

Choisir une solution

Un morceau de bois a la forme d'un prisme droit dont la base est un triangle rectangle isocèle. Un menuisier doit une poutre parallélépipédique de volume maximal.



voici 2 début de solutions présentées par 2 apprentis, jugés correctes par le menuisier. Pouvez vous les commenter et choisir la solution qui vous paraît la plus intéressante ?



(se méfier des simulations hatives...)