

DES EXEMPLES D'ACTIVITES POUR TRAVAILLER DES COMPETENCES SPECIFIQUES A L'AIDE DE L'OUTIL NUMERIQUE

COMPETENCE CHERCHER

Une famille de 4 personnes hésite entre deux modèles de piscines. Elle regroupe des informations avant de prendre une décision.

**Information 1**

**Piscine cylindrique**

Hauteur : 1,20m

Rayon d'un disque de base : 1,70m

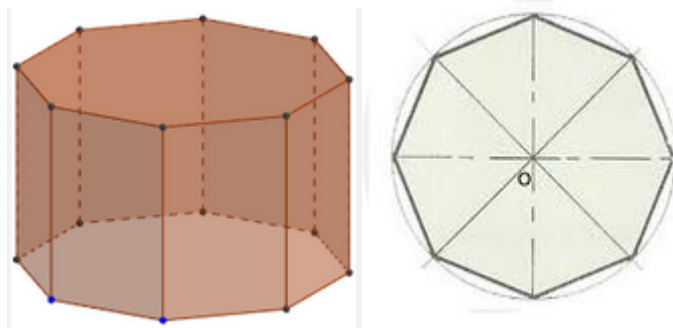


**Information 2**

**Piscine octogonale**

Hauteur : 1,20m

Vue du dessus : un octogone régulier inscrit dans un cercle de diamètre 4,40m.



**Information 3** : la construction d'une piscine de surface au sol de moins de 10 m<sup>2</sup> ne nécessite aucune démarche administrative.

**Information 4** : Surface minimale conseillée par baigneur : 3,40m<sup>2</sup>

**Information 5** : Aire d'un octogone régulier :  $2\sqrt{2} \times R^2$  avec R rayon du disque extérieur à l'octogone.

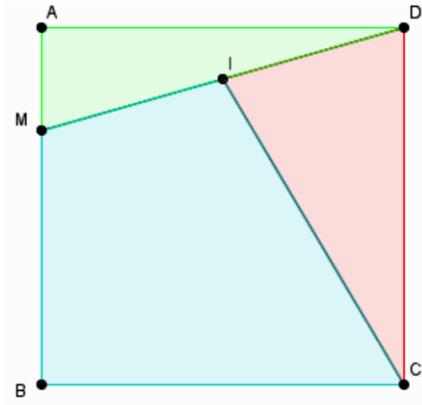
**Information 6** : Débit du robinet de remplissage : 12 litres par minutes.

- 1) Chaque modèle de piscine impose-t-il des démarches administratives ?
- 2) Quelle piscine doivent-ils choisir si les 4 personnes veulent pouvoir se baigner en même temps dans de bonnes conditions ?
- 3) La famille a choisi la piscine octogonale. Elle commence son remplissage un vendredi à 14h00 et elle laisse couler l'eau toute la nuit jusqu'au samedi matin à 10h00. La piscine a-t-elle débordée ?

### COMPETENCE RAISONNER

ABCD est un carré de côté 5 cm. M est un point du segment [AB]. I est le milieu du segment [DM].

Quelle(s) position(s) sur le segment [AB] le point M peut-il occuper pour que l'aire du triangle DIC soit supérieure à  $6 \text{ cm}^2$  ?



### COMPETENCE MODELISER RAISONNER

Le responsable d'une cantine scolaire doit acheter au minimum 70 assiettes plates et 40 assiettes creuses.

Deux grossistes proposent :

- L'un, le lot A de 10 assiettes plates et 10 assiettes creuses pour 100 euros.
- L'autre, le lot B de 20 assiettes plates et 10 assiettes creuses pour 125 euros.

**Déterminer le nombre de lots A et le nombre de lots B que le responsable doit acheter pour que la dépense soit minimale.**

### COMPETENCE CHERCHER RAISONNER

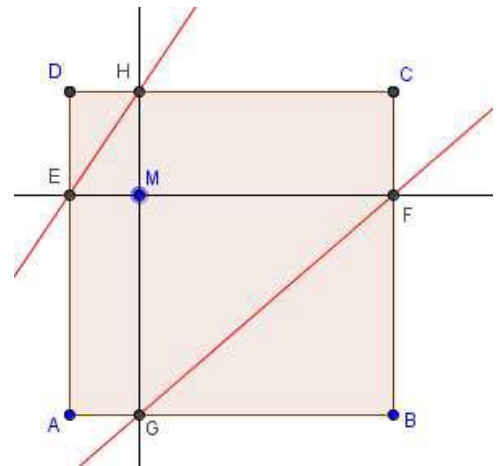
ABCD est un carré.

On place un point M à l'intérieur du carré.

La droite parallèle à (AB) passant par M coupe [AD] en E et [BC] en F.

La droite parallèle à (AD) passant par M coupe [AB] en G et [CD] en H.

**Existe-t-il une infinité de positions du point M pour lesquelles les droites (EH) et (FG) sont parallèles ?**



### COMPETENCE CHERCHER REPRESENTER CALCULER

**Remboursement d'un prêt :** (D'après ressources pour la série STHR)

Pierre a décidé d'investir dans un nouveau restaurant. Pour cela, il a emprunté la somme de 150000€ au taux annuel fixe de 5% et a choisi d'effectuer un remboursement annuel à la date anniversaire de la signature du prêt.

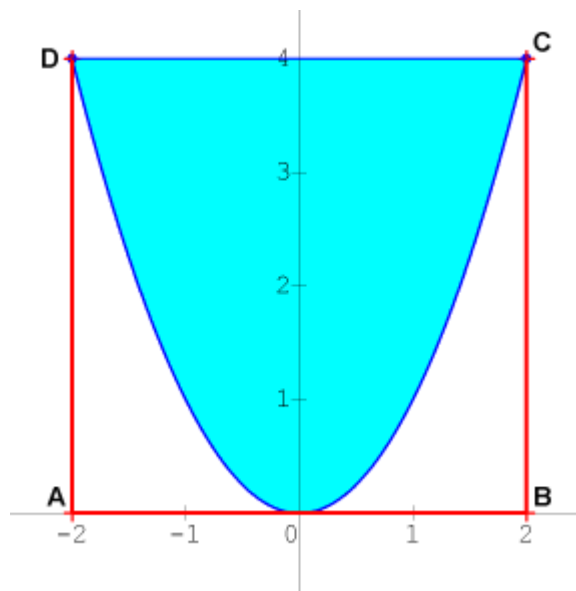
1. Des débuts difficiles  
Quelle est la somme minimale que Pierre doit verser en fin de première année afin de ne pas augmenter sa dette ?
2. Durée de remboursement  
Déterminer la somme minimale qu'il devrait verser chaque année afin que son prêt soit remboursé en douze ans. Expliquer la méthode utilisée.
3. Pierre ne peut se permettre dans l'immédiat, faute de moyens, de rembourser chaque année un tel montant. Mais l'étude de marché faite avant de se lancer dans ce projet lui permet de penser que le restaurant dégagera des bénéfices dès la fin de la première année. Il décide donc de verser le montant de 12000€ la première année puis d'augmenter chaque année le versement de l'année précédente d'un montant constant.  
Déterminer l'augmentation annuelle constante minimale qu'il doit ajouter afin que son prêt soit remboursé en 10 ans. Expliquer la méthode utilisée.

### COMPETENCE MODELISER

Un joueur lance au hasard une fléchette dans une cible carrée ABCD de côté 4.  
On suppose que sa fléchette se plante toujours dans cette cible.

Il gagne si sa fléchette se plante dans la zone colorée de la cible délimitée par la courbe représentative de la fonction carrée sur  $[-2;2]$ .

**Estimer la probabilité que ce joueur gagne.**



### COMPETENCE MODELISER



Le plateau du jeu du risk est une carte politique stylisée du monde divisée en 42 territoires. Le jeu consiste à allouer des armées dans les territoires possédés puis attaquer les zones voisines pour les conquérir. Les combats sont décidés en jetant un, deux ou trois dés par joueur participant au combat. On se limitera ici à des combats opposants deux fantassins assaillants à un seul soldat défenseur.







Règle de chaque combat :

L'assaillant engage deux fantassins dans le conflit et lance donc deux dés rouges.

Le défenseur ne peut se défendre qu'avec un seul fantassin et ne lance donc qu'un seul dé bleu.

L'assaillant ne gagne que si la valeur maximale de ces deux dés rouges est strictement supérieure à la valeur du dé bleu.

## Voici trois exemples de conflits

Exemple	Dés de l'assaillant	Dé du défenseur	Vainqueur
1			Assaillant (4>3)
2			Défenseur (4=4 et en cas d'égalité, c'est le défenseur qui gagne.)
3			Défenseur (6>4)

**Estimer la probabilité que l'assaillant gagne un tel conflit.**

### COMPETENCE REPRESENTER

Pour qu'un médicament soit efficace, il faut que sa concentration dans le sang atteigne une certaine valeur appelée le niveau thérapeutique minimum.

Une formule permet d'évaluer la concentration  $c$  d'un médicament dans le sang,

$t$  heures après qu'il ait été ingéré :  $c = \frac{20t}{t^2 + 4}$  mg/l.

Le minimum thérapeutique est de 4 mg/l.

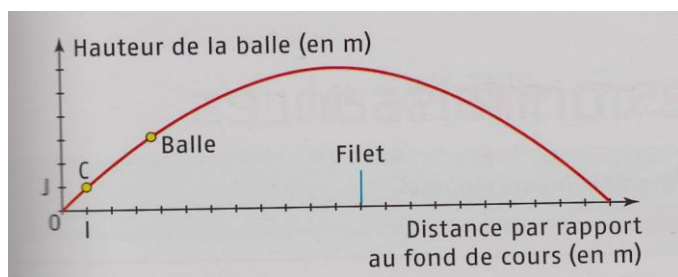
Déterminer au bout de combien de temps cette concentration est atteinte.

### COMPETENCE REPRESENTER CALCULER

Chris et sa sœur Martina jouent au tennis. Martina est montée à la volée et Chris décide de réaliser un lob.

On repère « latéralement » les joueuses : Chris frappe la balle au point C (1 ; 1). Elle se trouve alors à 1 mètre devant la ligne de fond de court.

Le court mesure 23,77 mètres de long. La trajectoire de la balle est parabolique et, si  $x$  est l'abscisse de la balle, son ordonnée est égale à :  $h(x) = -0,05x^2 + 1,1x - 0,05$ .



**1°) Vérifier que, si Martina ne touche pas la balle, celle-ci rebondira à l'intérieur du court (le lob sera alors réussi).**

**2°) Martina, avec sa raquette levée, peut réaliser un smash si la hauteur de la balle ne dépasse pas 2,80 m. Déterminer toutes les positions où Martina pourra frapper la balle.**