

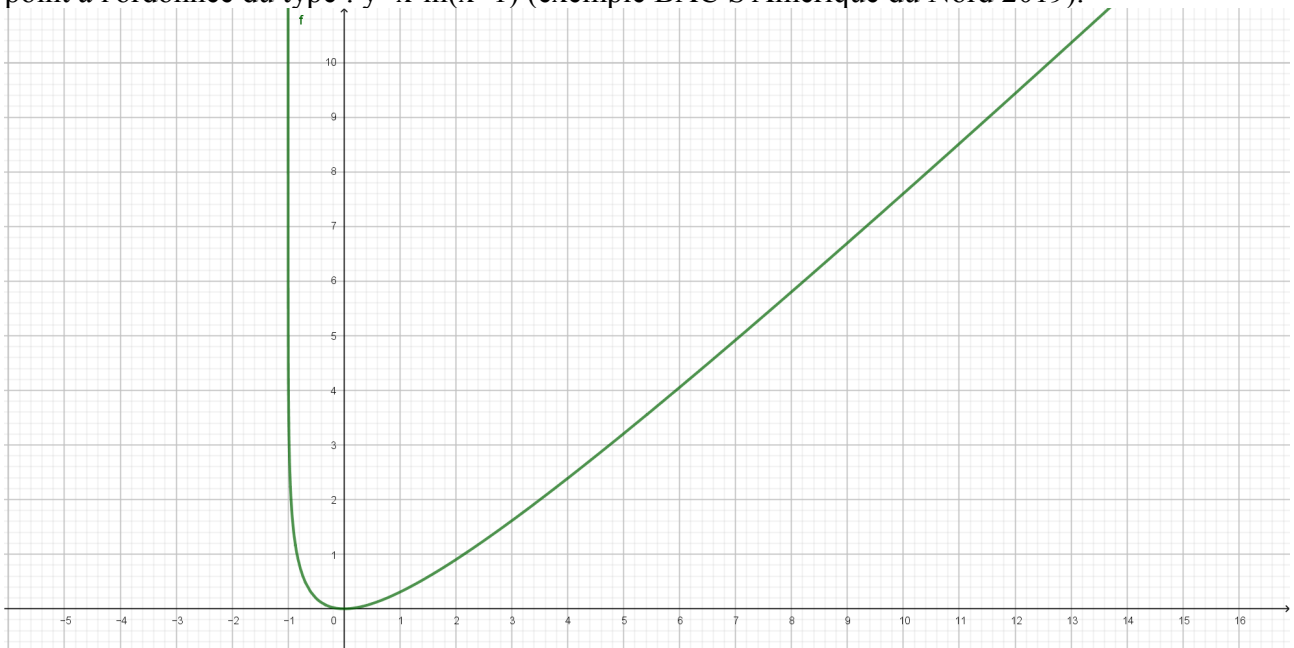
Remue-méninges

9 apr. J.-C.

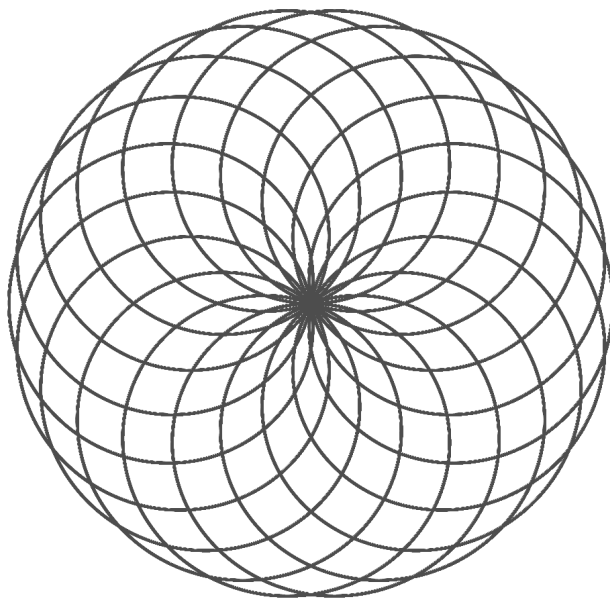
Des défis, des énigmes, des problèmes pour exercer votre observation, votre déduction, voire vos habilités en mathématiques en ce **Jour** de **C**onfinement, d'où le titre.
Pour tous les niveaux et j'espère pour tous les goûts.

Lycée.

Les logiciels de traceur de courbes (cabri, Desmos, GeoGebra, Sine Qua Non ...) permettent de tracer des courbes. En général la courbe est donnée par une formule explicite qui relie l'abscisse du point à l'ordonnée du type : $y=x-\ln(x+1)$ (exemple BAC S Amérique du Nord 2019).



Mais sous d'autres formes on peut obtenir des courbes « plus jolies ».

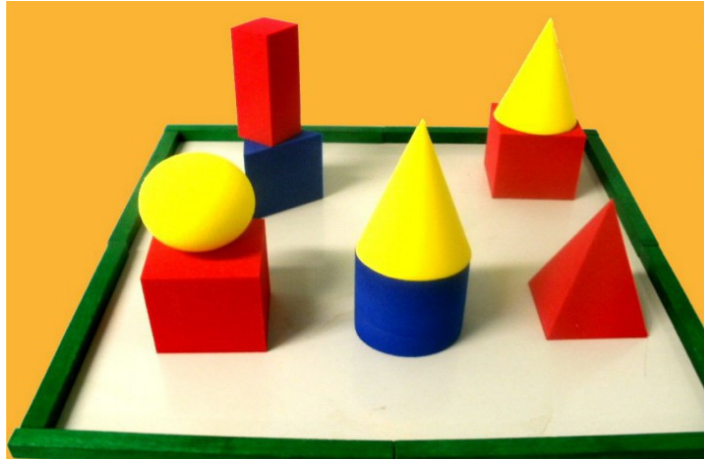


La courbe en coordonnées polaires est : $\rho = \cos(0,9x\theta)$. Essayez !

Cycle 1.

Dans le prolongement d'hier, l'acquisition du vocabulaire en mathématiques peut se faire en utilisant des photographies de constructions et donc des interactions langagières.

Vous prenez des cubes, des pavés, des cylindres, des tétraèdres, des boules. Vous pouvez les trouver dans les jouets de vos enfants sinon le matériel de récupération, boîtes de conserve, de gâteaux ...peuvent faire l'affaire. Seul, vous réalisez des montages que vous allez photographier dans un coin de la maison. Si vous estimez qu'un seul angle ne suffit pas à donner l'ensemble des informations vous multipliez les vues.

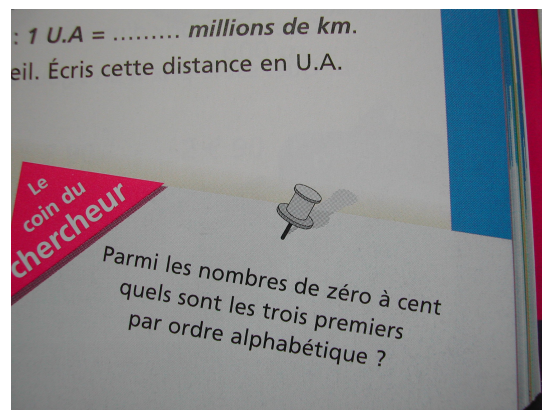
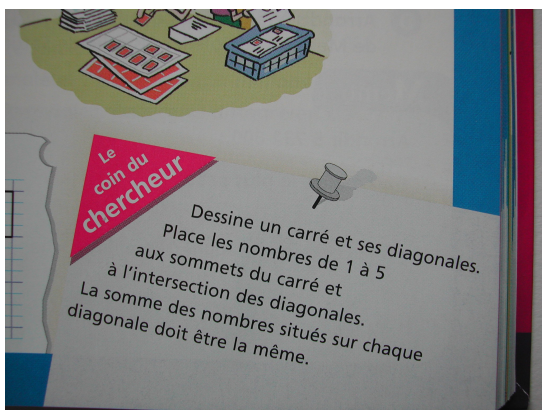


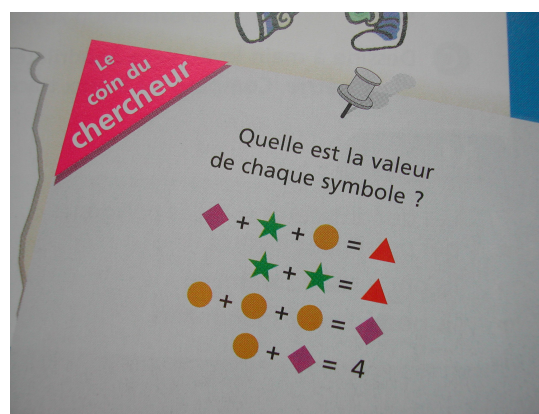
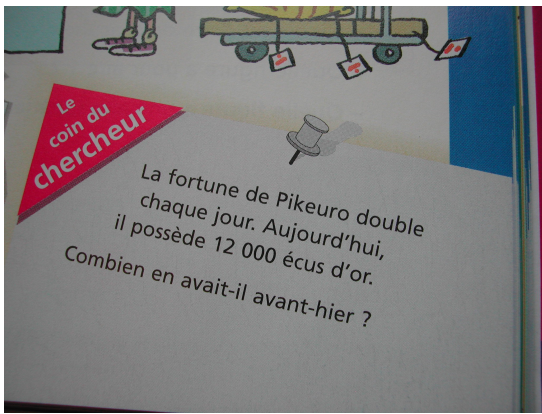
Les photographies faites, l'activité peut se faire.

Les rôles vont s'inverser. Vous pouvez regarder la photographie faite (ne pas la montrer à l'enfant) et désormais l'objectif est de réaliser la même construction en utilisant le vocabulaire défini à l'avance. Cube, cylindre, boule, pavé cône, prisme, pyramide pour les solides visibles sur cette photographie. Dessus, dessous, à droite de, à gauche de, sur, sous, devant, derrière ...Pour le vocabulaire spatial. Suivant l'âge de l'enfant et/ou de son vocabulaire vous pouvez réduire ou au contraire l'enrichir. L'interaction langagière est prépondérante.

Si jamais vous avez déposé des personnages et des voitures il faut faire attention aux mots « devant », « derrière », « à gauche de », « à droite de ». Un poteau n'a pas de « devant », de « derrière », une voiture a « un devant » à « un derrière ». Ainsi si vous dites le personnage est devant le poteau cela signifie en fait que le personnage est entre le poteau et l'observateur. Si le personnage est devant la voiture il est devant. La voiture à « une droite » et « une gauche » (le conducteur est à gauche) par contre un poteau n'est pas orienté. « Dessus », « au dessus » « dessous », « en dessous » « sur » et « sous » sont également des mots qui exigent d'être illustrés en précisant si le contact avec le support est impératif ou pas.

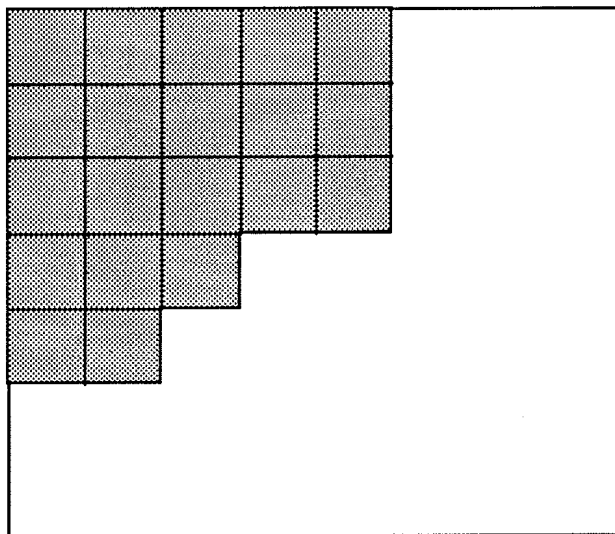
Cycle 2.





Cycle 3.

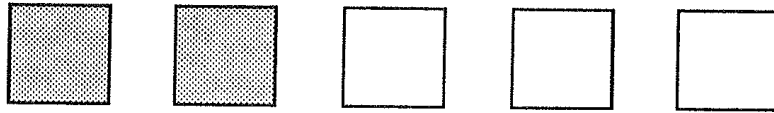
Voici le plan d'une pièce rectangulaire dont le sol doit être entièrement recouvert avec des carreaux identiques. S'il a fallu 3 heures pour poser les carreaux dessinés, **combien de temps de travail faut-il encore pour terminer l'ouvrage ?**



Nous sommes dans une situation où la proportionnalité s'applique.

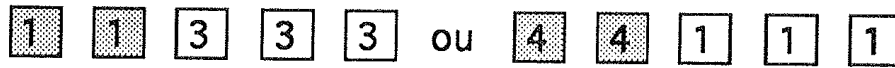
20 carreaux pour 3 heures . La pièce est un rectangle qui doit contenir $7 \times 8 = 56$ carreaux.

On obtient 8h et 24 minutes. On peut tout convertir en minutes si vous aimez mieux travailler avec des minutes. Cela évite les $\frac{4}{10}$ d'heure.



On a 2 boîtes grises, 3 boîtes blanches et 11 jetons. Il s'agit de mettre les 11 jetons dans les boîtes de façon à ce qu'il y ait le même nombre de jetons dans les boîtes de même couleur.

Il y a deux répartitions possibles :



A toi de trouver toutes les façons possibles de répartir les jetons dans les trois cas suivants.

2 boîtes grises, 3 boîtes blanches et 17 jetons

2 boîtes grises, 4 boîtes blanches et 17 jetons

2 boîtes grises, 4 boîtes blanches et 20 jetons

Il faut une démarche dite systématique pour envisager tous les cas.

Pour 2 boîtes grises et 3 blanches : 7, 7, 1, 1, 1 ou 4, 4, 3, 3, 3 ou 1, 1, 5, 5, 5.

Pour 2 boîtes grises et 4 blanches c'est impossible. Le nombre que l'on obtient est pair et l'on veut un nombre impair. Il est important que les élèves soient confrontés à des problèmes qui n'ont pas de solution.

Pour 2 boîtes grises et 4 blanches : 10,10, 0, 0, 0, 0 ou 8, 8, 1, 1, 1, 1 ou 6, 6, 2, 2, 2, 2 ou 4, 4, 3, 3, 3, 3 ou 2, 2, 4, 4, 4, 4 ou 0, 0, 5, 5, 5, 5.