

DU DEVOIR MATHÉMATIQUE AU DEVOIR DE MÉMOIRE

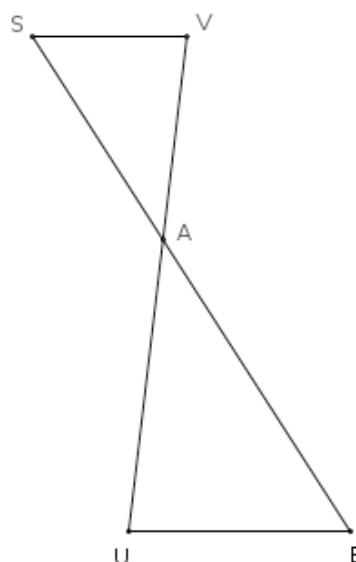
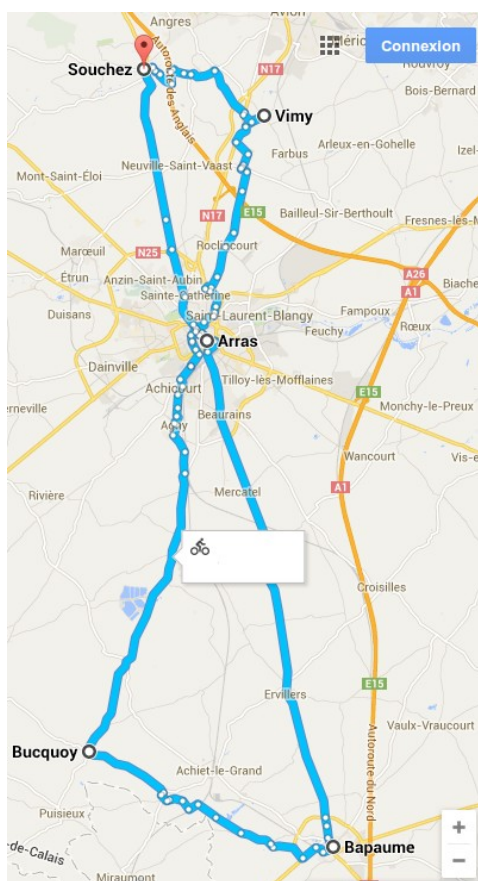
Claudy Ternoy, professeure de mathématiques au collège Maxime Deyts de Bailleul (Nord) a proposé à ses élèves de sixième un devoir maison évoquant le centenaire de la première guerre mondiale.

Exercice 1

Point info : Du littoral à la Flandre intérieure en passant par l'Arrageois, les Chemins de mémoire sont des circuits qui proposent d'honorer le courage des 600 000 soldats, toutes nationalités confondues, morts au combat dans la région lors de la guerre 14-18.

Alix, passionné d'histoire, décide de parcourir à vélo quelques chemins de mémoire de la guerre 14-18.

Il visite le cimetière militaire de Lorette à Souchez ; puis le mémorial de la bataille d'Arras ; puis le cimetière militaire australien à Bapaume ; puis le cimetière militaire britannique à Bucquoy ; puis le mémorial canadien à Vimy et il rentre à Souchez.



- La distance entre Souchez S et Vimy V est 10 km ;
- La distance entre Vimy V et Arras A est 13 km ;
- La distance entre Arras A et Souchez S est 15,5 km ;
- La distance entre Arras A et Bucquoy U est 18,5 km ;
- La route qui relie Souchez et Vimy et la route qui relie Bucquoy et Bapaume sont considérées parallèles.

Quelle distance a parcourue Alix ?

En question bonus était proposée la réalisation de la figure à l'aide de GeoGebra. L'outil « Parallèle » était suggéré, les propositions étaient à envoyer à l'enseignante par courrier électronique.

Exercice 2

Point info : À Notre-Dame-de-Lorette, entre Lens et Arras, le président de la République François Hollande a inauguré le mardi 11 novembre 2014 après-midi l'anneau de mémoire, sur lequel sont inscrits 579 606 noms de soldats, toutes nationalités confondues, morts au combat dans la région lors de la guerre 14-18. Le site de l'anneau occupe une surface de 24500 m². L'anneau a la forme d'une ellipse, de périmètre 328 m.

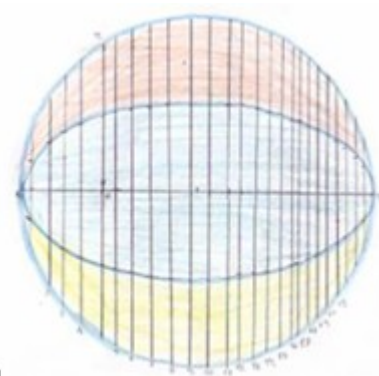


L'ellipse est une courbe possédant des propriétés géométriques étonnantes. Grâce à l'une d'elles, on peut la tracer en fixant une ficelle de longueur constante à deux points donnés : c'est la méthode du jardinier.



On peut aussi la tracer avec des perpendiculaires. Construis à ton tour une ellipse en suivant le programme ci-dessous :

- 1- Trace bien au centre de ta feuille un segment [AB] de longueur 16 cm.
- 2- Trace le cercle de diamètre [AB].
- 3- Place un point M appartenant au diamètre [AB]. Trace la droite perpendiculaire à [AB] passant par le point M. Cette droite coupe le cercle en deux points P et R. Place les milieux des segments [MP] et [MR].
- 4- Recommence l'étape 3- avec de nombreux points M appartenant au diamètre [AB].
- 5- Relie, sans utiliser la règle, tous les milieux situés au dessus du diamètre [AB] puis tous les milieux situés en dessous du diamètre [AB], tu obtiens ainsi une ellipse.
- 6- Estime le périmètre de ton ellipse. Quel « outil » as-tu utilisé ?



En question bonus était proposée la réalisation de la figure à l'aide de GeoGebra. L'outil « Perpendiculaire » était suggéré, les propositions étaient à envoyer à l'enseignante par courrier électronique.

Exercice 3

Document 1 : Un livre de 200 pages contient en moyenne 400 000 caractères.

Document 2 : Sur l'anneau de mémoire de Notre-Dame-de-Lorette, on compte environ 500 panneaux.

Sur chaque panneau, sont inscrits environ 1160 noms de soldats, constitués d'environ 18 caractères chacun.

À combien de livres de 200 pages correspondent tous les caractères inscrits sur l'anneau de mémoire de Notre-Dame-de-Lorette ? Explique ta démarche.



Coup de pouce (à lire uniquement en cas de besoin)

→ En utilisant l'information 1, calcule le nombre approximatif de caractères sur 1 panneau de l'anneau de mémoire de Notre-Dame-de-Lorette.

→ Calcule alors le nombre approximatif de caractères sur les 500 panneaux de l'anneau de mémoire de Notre-Dame-de-Lorette.

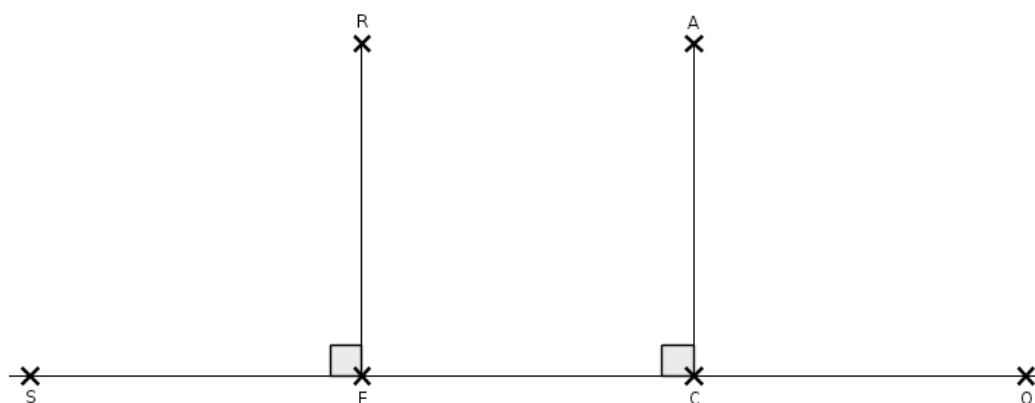
→ En utilisant l'information 2 et en effectuant une division ou plusieurs multiplications, réponds à la question : À combien de livres de 200 pages correspondent tous les caractères inscrits sur l'anneau de mémoire de Notre-Dame-de-Lorette ?

Exercice 4

Point info : Le mémorial canadien de Vimy honore la mémoire des soldats canadiens morts pour la France pendant la guerre 1914-1918. Il est constitué de deux pylônes, perpendiculaires au sol, représentant la France et le Canada.



Que peux-tu dire des pylônes (RF) et (AC) ? Justifie ta réponse.



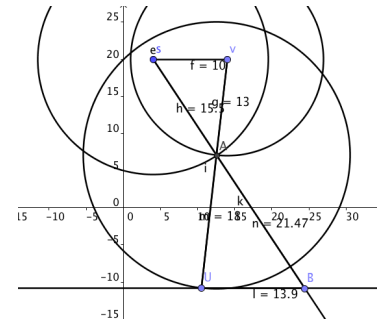
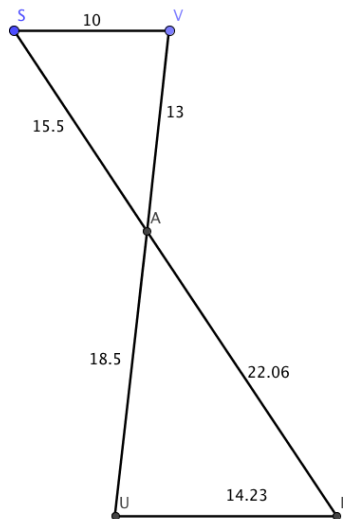
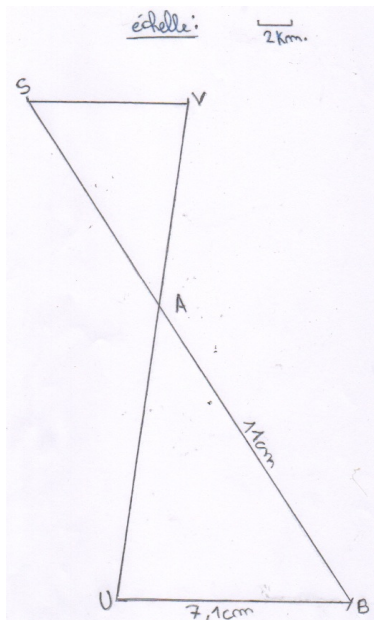
En exercice bonus, était proposée la réalisation des chiffres 1, 4, 8, 9 ou un signe « - » en origami en utilisant les ressources du site <https://www.origami-club.com/fr/123/index.html>.

Un affichage en classe était envisagé. Celui-ci pouvant être complété par une recherche illustrée sur la guerre 14-18 dans le Nord-Pas-de-Calais.



Quatre heures et demie par classe de sixième sont affectées pour l'enseignement des mathématiques, cela permet l'organisation de rendez-vous « devoir maison » sur conseil de Franck Verdier, IA-IPR en Mathématiques. Si le devoir a été donné le lundi, dès le mardi, l'élève apporte son brouillon comportant ce qu'il a commencé à faire pour l'exercice 1. Des mots sont réexpliqués (la classe comporte un certain nombre d'élèves « dys »), l'élève recherche des exercices précédents ressemblant à ce qui est proposé, des conseils de rédactions sont donnés.... Le mercredi nous répondons aux questions concernant l'exercice 2, le jeudi nous répondons aux questions concernant l'exercice 3 et le BONUS, le devoir est alors à rédiger au propre pour le lundi suivant en tenant compte des coups de pouce donnés en rendez vous devoir maison.

À propos du premier exercice



Cet élève a défini une échelle, dessiné le triangle AVS et le segment [AU], utilisé le parallélisme précisé dans l'énoncé et placé le point B. Des mesures sur la figure et l'utilisation de l'échelle lui ont permis de trouver les longueurs manquantes.

Ce même élève a proposé cette figure effectuée avec GeoGebra. Il a expliqué au tableau sa démarche à ses camarades.

Voici des étapes d'une construction réalisée par un autre élève.

Lors du rendez vous « Devoir maison », les étapes à suivre ont été écrites en vert à la fin du cahier d'exercices :

Étape1 : je construis la figure, 1 cm sur mon dessin représente 1 km en réalité, nous avons constaté qu'en utilisant la parallèle à (SV) passant par U il n'était pas utile de connaître les deux dernières longueurs UB et BA (remarque : un élève a choisi 1 cm pour 2 km pour que sa figure tienne sur une feuille A4).

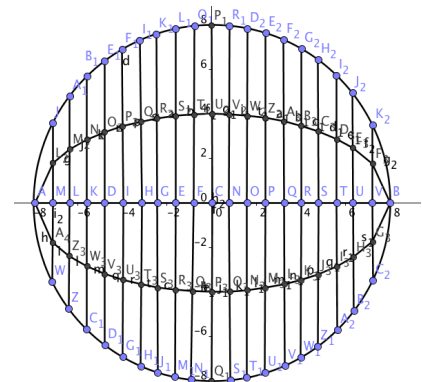
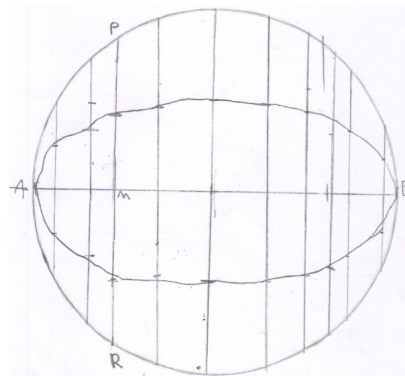
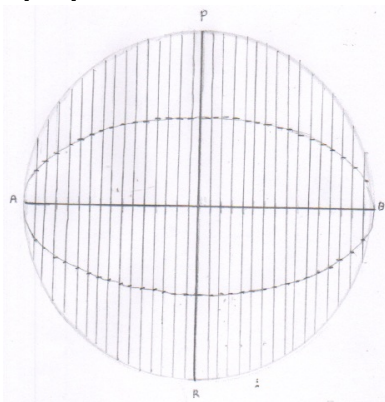
Étape 2 : je mesure avec ma règle graduée les distances UB et BA en cm sur mon dessin.

Étape 3 : j'en déduis les distances UB et BA en km en réalité.

Étape 4 : je calcule la distance parcourue par Alix en km en réalité.

Ce type d'exercice avait déjà été rencontré : des mesures sur une figure avaient permis de déterminer la hauteur du beffroi de Bailleul.

À propos du second exercice



Concernant la figure de gauche, l'élève a réussi à graduer régulièrement le segment $[AB]$, à tracer des perpendiculaires à une droite, à tracer les milieux demandés et à dessiner l'ellipse à main levée.

La figure centrale a été réalisée par un élève dyspraxique.

La figure de droite a été réalisée par un élève dyslexique bénéficiant d'un Assistant de vie scolaire individuel. Il a réexpliqué au tableau sa démarche à ses camarades.

Concernant le tracé de l'ellipse, la même démarche est utilisée un certain nombre de fois : perpendiculaire, puis point d'intersection puis milieu. L'élève a donc expliqué pour la première perpendiculaire, puis un autre élève disait les trois étapes pendant que le premier réalisait le tracé avec GeoGebra. Un autre élève disait les trois étapes suivantes et ainsi de suite. Le but était que le plus d'élèves prennent la parole, l'entraînement aux épreuves orales du Brevet commence dès la classe de sixième.

Lors du rendez vous « Devoir Maison », il a été demandé aux élèves s'ils avaient appris une formule pour calculer le périmètre d'une ellipse, leur formulaire a été consulté et il a fallu reconnaître que ce n'était pas le cas. Un élève a proposé de calculer le périmètre d'un cercle expliquant que l'ellipse est un cercle aplati, cette possibilité a été éliminée. Il leur a été rappelé que cet exercice aurait pu être proposé avant que ne soient données les formules du cours (ils savaient le faire depuis le cours moyen), l'idée de la corde est difficilement arrivée, le modèle a été montré au tableau, leur figure a ensuite été refaite à la maison. Le périmètre allait de 36 cm à 40 cm et certains avaient utilisé une formule trouvée sur internet...

À propos du troisième exercice

Plusieurs élèves ont divisé le nombre total de caractères par 200, c'est à dire le nombre de pages, et non par 400 000, c'est à dire le nombre de caractères d'un livre de 200 pages selon le document 1.

Pour la plupart de nos contemporains, les mathématiques sont administrées et ingurgitées comme un médicament.

Seymour Papert