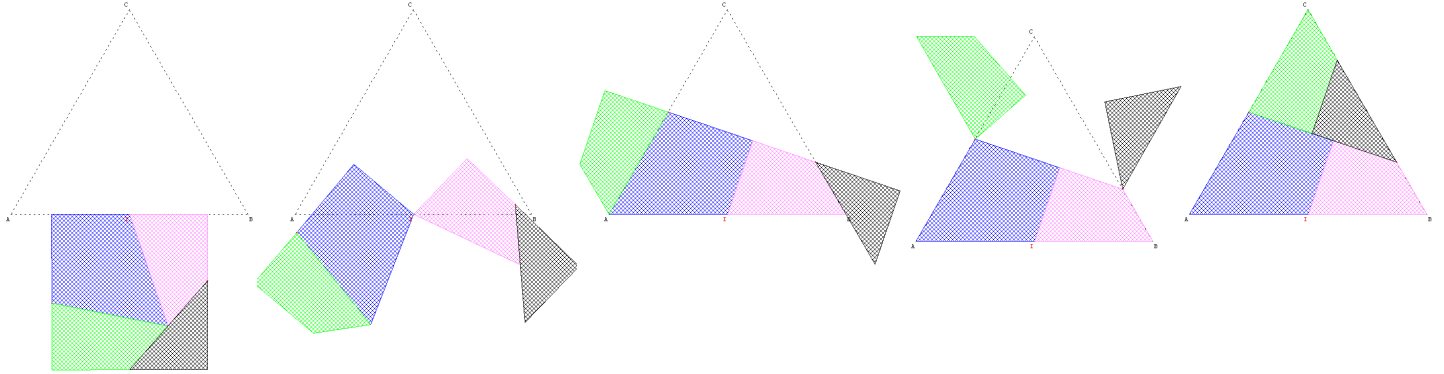


Total au 29/11/2007

20 élèves (3 filles de seconde, 4 garçons de seconde, 3 filles de terminales et 10 garçons de terminale)

-1- La table de Dudeney

Le casse-tête ci-dessous est dû à Dudeney. Par rotation des pièces on passe du carré au triangle isocèle. On peut donc imaginer une table constituée de ces 4 pièces, mais où doit-on mettre les pieds de cette table pour quelle soit stable dans les deux positions ?



Trois groupes (10 élèves) travaillent sur le sujet 1.

GRANOUILLET Lucie (T^{ES})

LACROIX Marie (T^S)

BOUSSUET Alice (T^{GE})

MALAVAL Stéphane (2^{°7})

FORTOUL Thomas (2^{°7})

BARTHALAIS Yves (2^{°7})

ASTRUC Arnaud (2^{°7})

BERT Laetitia (2^{°2})

PARDON Lina (2^{°2})

LETELLIER Déborah (2^{°2})

-2- Les fortifications militaires (suite de l'année dernière)

Quelle forme donner à une fortification pour qu'elle soit entourée d'une ceinture de sécurité (couverte par au moins 2 soldats).

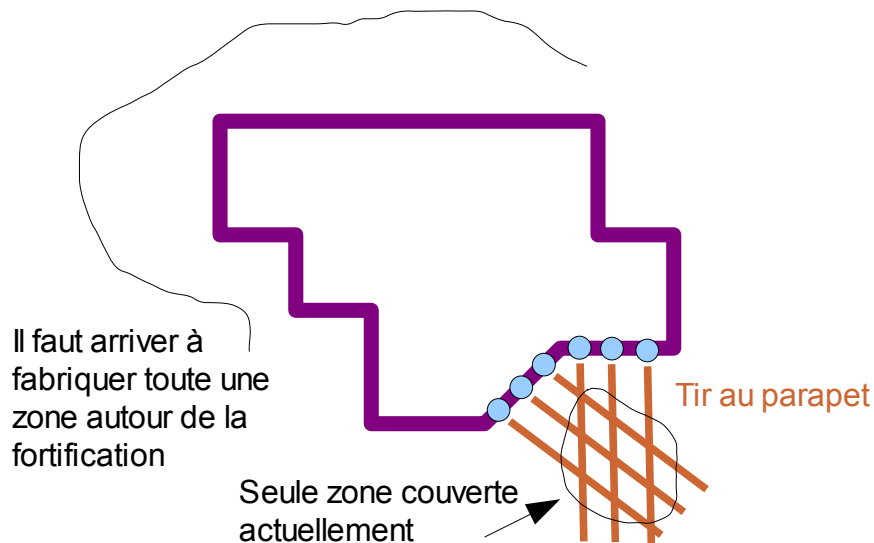
Explications et contraintes :

Une fortification va être modélisée par un chemin fermé, sans « hauteur » ni épaisseur.

Un soldat va être modélisé par un point sur la fortification.

Un soldat fait un tir au parapet (c'est à dire sans visée et perpendiculaire à son mur), il a un champ de tir de 150 m.

On ne peut pas mettre de soldat sur une pointe (rentrante ou sortante)

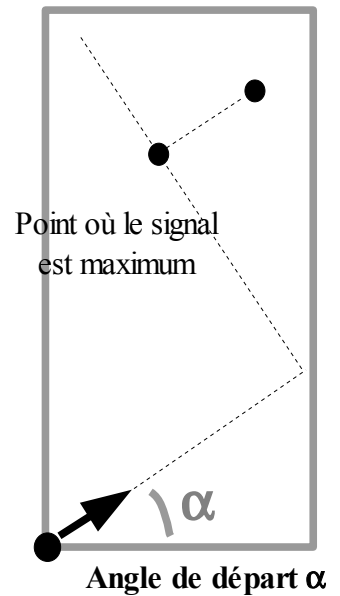


Sujet traité par 3 élèves de T^S : HUGEUX François, LETOWSKI Bastien et DOVETTA Benjamin.

-3- Optimisation de recherche en avalanche (reprise et perfectionnement d'un ancien sujet)

Quelle est la meilleure manière de chercher une personne prise dans une avalanche ? On suppose que l'avalanche est un rectangle et que nous disposons d'un système de recherche sonore (émission pour la victime-réception pour le chercheur) qui permet de localiser la victime selon une seule direction. Quelle direction choisir ?

Sujet traité par 2 élèves de T°S : SEGRETAIN Arnel et PEIGNOT Kévin.



-4- La relativité

On effectue un changement de repère selon Lorentz,

$$\begin{cases} x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \\ y' = y \\ z' = z \\ t' = \frac{t - \frac{v \cdot x}{c^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \end{cases}$$

Expliquer les phénomènes physiques qui va se produire.

Sujet proposé par Luminy et traité par 3 élèves de T°S : FLAMAND Matthieu, MALFATTO Simon et SCANAVINO Cédric

-5- Attaque d'une fortification

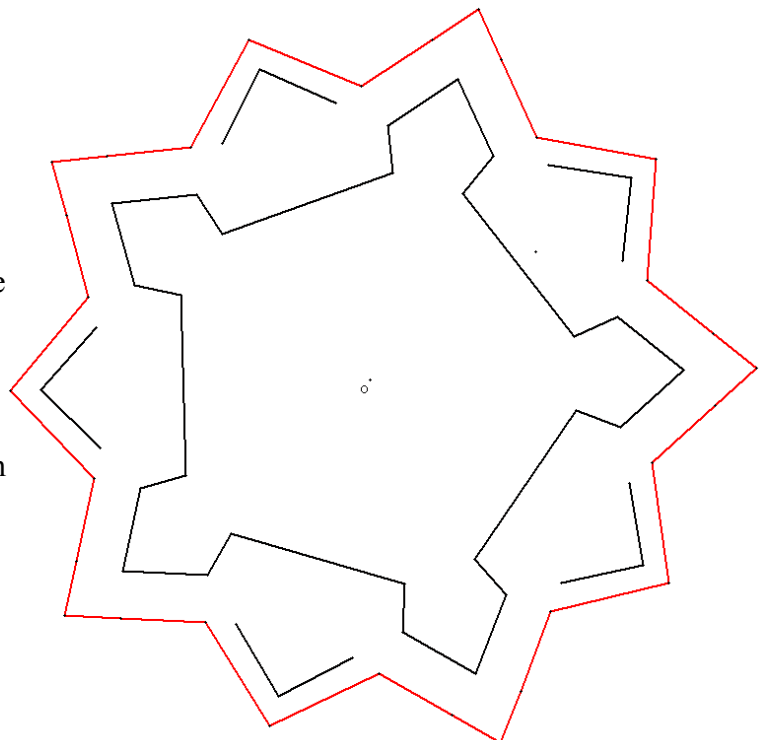
Vous devez réaliser l'attaque de cette place forte, c'est-à-dire trouver un chemin le moins à porté de tir qui arrive à la fortification principale.

La place à attaquer à la forme suivante :

Pentagone régulier avec ses bastions, ses demi-lunes et son chemin de garde (en rouge).

Nombre de soldats : 2500 hommes avec des fusils de portée 100 m

Nombre de canons : 6 par bastions et 2 par demi-lune avec une portée de 600 m



Sujet traité par 2 élèves de T°S : CLAIRET Jonathan et BERNARD Valentin.