



Rallye Mathématiques de liaison

3^{ème}/2^{nde} et 3^{ème}/2^{nde} pro

Epreuve finale

Mercredi 28 mai 2014

Durée : 1h45

Précisions pour les problèmes 1 et 2 :

Pour ces problèmes, on attend **une narration de recherche** qui sera à faire dans le dossier-réponse dans l'espace réservé (vous pouvez éventuellement ajouter des feuilles si nécessaire). Vous devez écrire toutes les étapes de votre recherche, y compris celles qui n'ont pas abouti. Vous pouvez joindre avec votre réponse, un (ou plusieurs) fichier(s) numérique(s) illustrant votre démarche.

Seront notamment appréciées les productions avec :

- des recherches pertinentes,
- des raisonnements intéressants,
- une bonne communication,
- de la créativité, des initiatives (utilisation pertinente des outils numériques,...), de l'investissement.

Précisions pour les problèmes 3, 4 et 5 :

Aucune justification n'est demandée.

Toutefois, un bonus pourra être attribué pour ceux qui souhaitent le faire.

Inscrire uniquement la (ou les) réponse (s) dans le dossier-réponse dans l'espace réservé.

Pour tous les problèmes :

Vous pouvez joindre vos brouillons au dossier-réponse en indiquant bien à quel problème ils se réfèrent.

Problème 1 : Déforestation et production de papier toilette

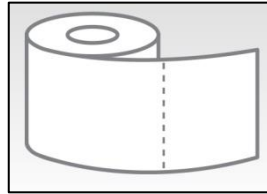


Fig 1.

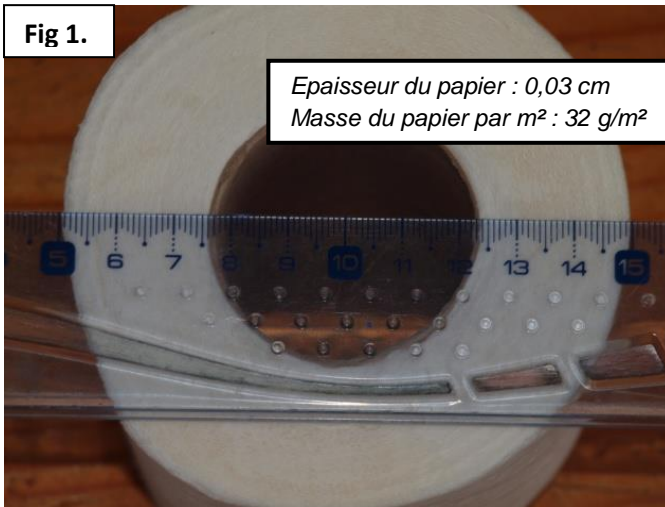


Fig 2.

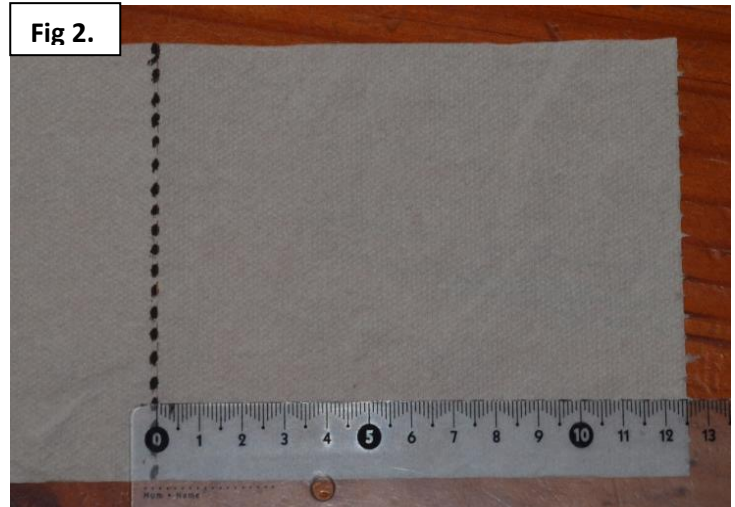


Fig 3.

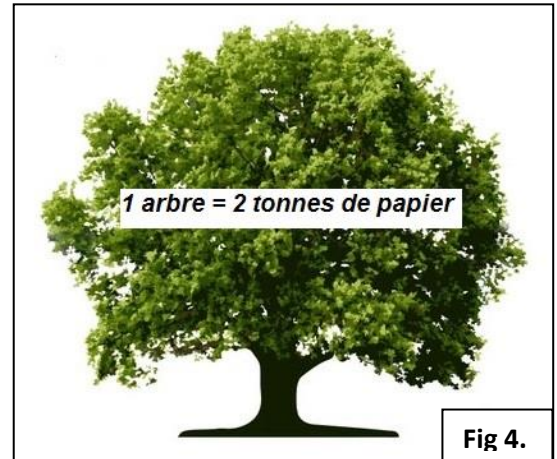


Fig 4.

L'équivalent de 270 000 arbres finit en déchet chaque jour, dont 10 % sont attribuables au papier toilette. L'industrie du papier ménager en Europe vaut 8,5 milliards d'euros et représente 26 % de la consommation mondiale de ces articles de la vie quotidienne.

Un foyer de cinq personnes consomme 4 m de papier toilette chaque jour.

Chaque rouleau est découpé en feuilles.

Les parties A et B peuvent être traitées séparément.

Partie A :

La Réunion va bientôt compter un million d'habitants. Combien faudra-t-il couper d'arbres pour satisfaire la consommation annuelle en papier toilette des Réunionnais ? Quel pourcentage de la déforestation mondiale attribuée au papier toilette cela représente-t-il ? Proposez des solutions pour limiter un tel bradage de nos forêts.

Partie B : Un foyer de cinq personnes achète toujours son papier toilette avec le modèle présenté au-dessus (fig 3.) Quel est le budget annuel que ce foyer doit prévoir pour sa consommation en papier toilette ?

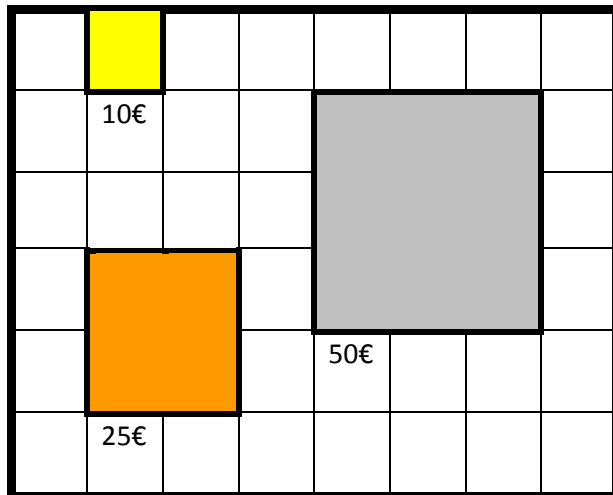
Vous rédigerez votre réponse sous forme de narration de recherche.

Problème 2 : Pavage de luxe

Un artisan a le projet de réaliser une œuvre en métaux précieux dans un cadre carré de 10 cm de côté.

Pour cela, il utilisera de petites pièces carrées de différentes tailles et recouvrira toute sa surface sans trou ni superposition.

Il a justement trois bons amis forgerons spécialisés dans ce travail minutieux...



Le premier forge des carrés de 1 cm de côté au prix de 10 €.

Le second forge des carrés de 2 cm de côté au prix de 25 €.

Le troisième forge des carrés de 3 cm de côté au prix de 50 €.

Cet artisan au grand cœur ne décevrait ses amis forgerons pour rien au monde, c'est pourquoi **il leur achètera au moins un carré chacun.**

Mais les temps sont durs et il est dans l'obligation de faire des économies : **Il concevra une œuvre la moins chère possible.**

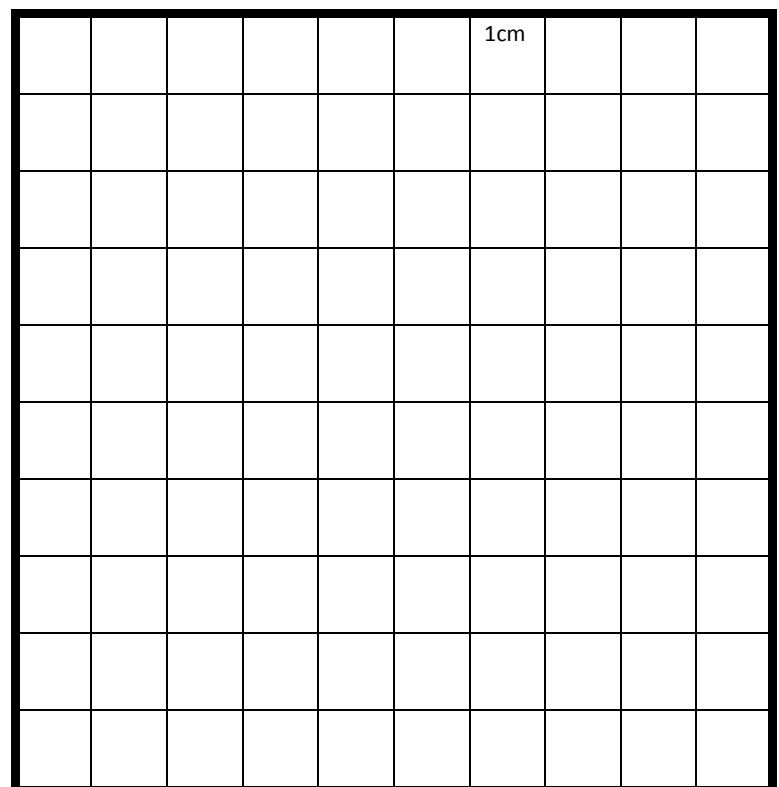
Enfin, soucieux de l'esthétique de son travail, il fabriquera une œuvre contenant **un centre de symétrie mais aucun axe de symétrie.**

Question :

Représenter une œuvre que l'artisan pourra concevoir en respectant toutes ces contraintes et indiquer son prix.

Vous rédigerez votre réponse sous forme de narration de recherche.

Les réponses rendues sous forme d'un fichier numérique seront davantage valorisées.



Problème 3 : Combien de liens ?

Mise en œuvre pour le professeur :

- Visionner la vidéo.
- Les élèves répondent ensuite aux deux questions suivantes :

1. Combien de liens peut-on obtenir avec 12 points ?
2. Combien de liens peut-on obtenir avec 20 points ?

Problème 4 : Lancer de dé

Un Duc lance trois fois un dé cubique numéroté de 1 à 6.

Il ajoute ensuite les 3 nombres obtenus.

Quelle est la probabilité qu'il obtienne 9 ?

Problème 5 : Course de voitures



Cinq voitures disputent une course.

Reconstituez le classement final à l'aide des indices suivants:

- ✓ La voiture **verte**, qui n'a pas gagné, est arrivée avant la voiture **bleue**, qui ne figure pas sur le podium.
- ✓ Deux voitures séparent la voiture **jaune** de la voiture **bleue**.
- ✓ La voiture **rouge** a terminé avant la voiture **violette**, séparées par une voiture.
- ✓ La voiture **jaune** et la voiture **rouge** ne se suivent pas.