

OLYMPIADES ACADEMIQUES DE MATHEMATIQUES

CM2 - 6é

SESSION 2014

VENDREDI 21 MARS 2014

(Durée : 1h dans l'après midi)

Les calculatrices sont autorisées ainsi que le matériel usuel de géométrie et les dictionnaires.

Le recours à l'usage des ordinateurs et tablettes avec connexion internet est également possible.

Toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation des copies.

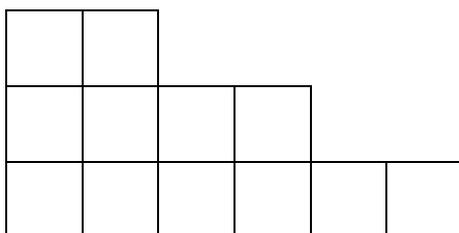
Toute argumentation correcte qu'elle soit de nature géométrique, calculatoire, dichotomique ou autre sera valorisée, une justification étant attendue pour toute réponse proposée.

Vous penserez par ailleurs à indiquer sur vos copies (une seule par trinôme) vos :

NOMS, Prénoms, Classe et Etablissement

(le cachet de l'établissement sera apposé sur chaque copie).

Exercice 1 : Les rectangles de Marcel



Avec quatre morceaux de 12 cm^2 identiques à celui-ci-dessus, Marcel décide de construire un rectangle d'aire 48 cm^2 .

- Il a d'abord réussi à construire un rectangle de dimensions 12 cm et 4 cm .
Comment a-t-il disposé les quatre pièces ?
Quel est le périmètre de ce rectangle ?
- Il pense être capable de construire, en disposant les quatre morceaux d'une autre façon, un autre rectangle d'aire 48 cm^2 mais de périmètre plus grand que le premier. A-t-il raison ? Justifier !
- Combien de rectangles différents d'aire 48 cm^2 peut-il construire avec les quatre morceaux ?

Exercice 2 Le voyage en Europe de la famille Picard

Tableau des distances par la route entre différentes villes d'Europe

	Paris	Berlin	Venise	Amsterdam	Berne
Paris	0	1050	1110	500	570
Berlin	1050	0	1130	655	960
Venise	1110	1130	0	1310	580
Amsterdam	500	655	1310	0	840
Berne	570	960	580	840	0

Distance Amiens-Paris 145 km.

Carte d'Europe occidentale



Les vacances approchent ! La famille Picard, qui habite à Amiens, prépare ses vacances, à l'aide des documents ci-dessus.

Ils vont louer à Amiens un camping-car avec un forfait de 3700 km.

La famille décide de passer les premiers jours chez des cousins parisiens, à qui ils vont laisser leur petit chien Prunille.

Ensuite ils aimeraient visiter les villes de **Venise**, **Amsterdam**, et **Berlin**, peu importe l'ordre.

1) Le petit Théo regarde la carte et déclare : « Parmi les villes que l'on va visiter, la ville la plus éloignée de Paris, c'est Berlin ! » A-t-il raison ? Justifiez !

2) Maintenant c'est à vous d'aider la famille Picard à prévoir l'itinéraire qui leur permettrait de visiter les trois villes prévues, puis revenir à Paris, en parcourant le moins de kilomètres possibles. Expliquez bien votre démarche.

3) Julie, l'aînée des enfants souhaiterait terminer ses vacances chez son amie Emilie qui habite à Berne.

La famille peut-elle ajouter cette ville comme dernière étape à son parcours, avant de revenir à Paris, puis à Amiens, tout en respectant le forfait prévu avec le camping-car ? Justifiez !

Exercice 3 Au carrefour des numérations

Ce jeu est constitué de 9 dominos et 2 triminos. Sur chaque domino, les deux nombres écrits en hiéroglyphes et en chiffres romains sont différents.

Sur les triminos, les trois nombres sont les mêmes mais ils sont écrits avec des hiéroglyphes égyptiens ou des chiffres « arabes » ou - des chiffres romains.

Le premier trimino est déjà placé sur le jeu et **vous devez découvrir l'autre trimino**.

Pour trouver le trimino manquant, vous devrez disposer les 9 dominos sur le jeu de façon qu'un nombre écrit en chiffres romains (sur un domino) soit à côté du même nombre écrit en hiéroglyphe (sur un autre domino).

