



stage olympique de Grésillon
25 août – 1^{er} septembre 2011

seconde

test de sélection du 7 juin 2011

Durée : 3 heures.

- *Vous devez démontrer ce que vous affirmez. N'hésitez pas à écrire les idées de démonstration que vous avez : même si la démonstration est incomplète, une idée juste peut faire gagner des points.*
- *Aucun document n'est autorisé, pas même les calculatrices.*
- **Important** : *chaque exercice sera corrigé par un correcteur différent. Ne faites jamais deux exercices différents sur une même feuille. Et n'oubliez pas d'écrire sur chaque feuille vos nom, prénom et classe (1^{ère}, 2^e, 3^e, 4^e ...).*
- *Pour faciliter la correction (chaque correcteur corrige un exercice), les exercices destinés aux élèves de première sont numérotés de 3 à 6, ceux destinés aux élèves de seconde, de 2 à 5 et ceux destinés aux élèves de collège, de 1 à 4.*

Exercice 2

Dans un jeu, un entier strictement positif n peut être remplacé par l'entier ab si $n = a+b$, avec des entiers strictement positifs a et b .

Peut-on obtenir le nombre 2011 en commençant par $n = 5$?

Exercice 3

Soit ABC un triangle ayant trois angles aigus, et soit O le centre de son cercle circonscrit Γ . Les droites (AO) , (BO) , (CO) rencontrent Γ une seconde fois en A' , B' , C' respectivement. Démontrer que l'aire de l'hexagone $AC'BA'CB'$ est deux fois plus grande que l'aire du triangle ABC .

Exercice 4

Un paysan possède un pré carré de 33 m de côté, clôturé sur tout son périmètre. Il désire le partager en trois parcelles de même aire. Un tel partage est-il possible avec :

- au plus 55 m de clôture ?
- au plus 54 m de clôture ?

Exercice 5

Dix-sept personnes dînent chaque samedi soir autour d'une table ronde.

Combien de fois est-il possible d'aller dîner si chacun veut avoir deux nouveaux voisins à chaque fois ?

Quel est le résultat pour dix-huit personnes ?