

Exercices de Mathématiques n°4

Licence pluridisciplinaire, Session de Septembre 2001

Remarque : Quelques points seront réservés pour la propreté et la présentation de votre travail. Pour la géométrie, il est important de bien justifier vos résultats en citant les différents théorèmes utilisés.

<u>Arithmétique</u>

Exercice 1 :

Combien y-a-t-il de multiples de 3 compris entre 2 900 et 3 142 ?

Exercice 2 :

Déterminer x et y pour que le nombre $\overline{4x542y}$ soit divisible par 2 et par 9.

Exercice 3 :

En base 8, un nombre s'écrit 32451.

Ecrire ce nombre en base 5.

Exercice 4 :

1. Décomposer 10 780 et 2 100 en produits de facteurs premiers.
2. En déduire le PGCD et le PPCM de ces 2 nombres.
3. Déterminer le PGCD de ces 2 nombres par une autre méthode, et en déduire leur PPCM.

Exercice 5 :

Un cycliste met 3 h 36 min pour aller de A à B. Il se repose en B pendant 2 h 30 min. Il repart vers A avec une vitesse moyenne horaire de 17,1 km. Il arrive en A à 17 h 48 min. Sachant que la distance AB est égale à 68,4 km calculer :

1. le temps mis par le cycliste pour le retour.
2. l'heure de départ de A.
3. la vitesse horaire durant le trajet aller.

Exercice 7 :

Soit ABCD un rectangle de centre O tel que le côté [AD] mesure 5 cm et la diagonale [BD] mesure 10 cm.

1. Construire ce rectangle en vraie grandeur en expliquant votre construction.
2. Calculer la valeur exacte de la longueur AB.
3. Soit I le milieu de [AB]. On trace le cercle (C) de centre O et de rayon OI qui coupe le segment [OB] en E et le segment [OD] en F. Déterminer la nature du triangle OCB.
4. Démontrer que E est le milieu de [OB] et que la droite (CE) est tangente au cercle (C).
5. Montrer que les droites (AF) et (CE) sont parallèles.
6. La droite (CE) coupe la droite (AB) en J et la droite (AF) coupe la droite (CD) en K.

Calculer le rapport $\frac{BJ}{BA}$.

7. En déduire les longueurs BJ puis AJ.
8. Quelle est la nature du quadrilatère AKCJ ?
9. En déduire l'alignement des points K, O et J.
10. Calculer, en cm^2 , l'aire du quadrilatère AKCJ.

: