

EXAMEN D'ENTREE 2006 : MATHEMATIQUES

- Durée : 45 minutes.
- Calculatrice de poche autorisée.
- Tous les calculs doivent figurer sur vos feuilles.
- Prière de rendre les données avec votre copie.

Exercice 1

- a) Calculer les expressions suivantes (la réponse de 1) est à donner avec 4 chiffres significatifs et celle de 2) en code fractionnaire en faisant tout le développement)

$$1) \frac{91,26:(65,32-15,823-4,876)}{238736,83-6,812^7} = \quad 2) \left(\frac{9}{15} + \frac{7}{24}\right) : \left(\frac{17}{30} - \frac{12}{23} \cdot \frac{69}{27}\right) =$$

- b) Calculer astucieusement la somme des entiers de 1 à 10'000. Pour cela, remarquer que l'on peut grouper le premier avec le dernier, le 2^{ème} avec l'avant-dernier et ainsi de suite... Expliquer votre résultat.
- c) Y a-t-il plus de grains de sable dans un tas cubique de 10 m d'arête ou d'atomes dans un grain de sable ? On assimilera le grain de sable à un cube de 0,2 mm d'arête et l'atome à un cube de 10⁻⁸ cm d'arête. Commentez votre résultat.

Exercice 2

- a) Trois personnes font ensemble un voyage qui leur coûte 4'300 fr. au total. Elles se partagent les frais proportionnellement à leurs salaires mensuels respectifs : 4'500 fr., 5'700 fr. et 2'900 fr. Faites le partage !
- b) Un automobiliste fait un trajet en deux étapes. Pour la première, longue de 150 km, il roule à une vitesse moyenne de 85 km/h. Quelle est la longueur de la seconde s'il roule à la vitesse moyenne de 105 km/h et si le trajet dure au total 3 heures et 18 minutes ?

Exercice 3

- a) Une maison a une base carrée de 15 m de côté. Le toit présente deux versants symétriques ne dépassant pas les murs. Calculer l'aire du toit si la hauteur des murs au bord du toit est de 10 m et que le faîte du toit est à 14 m du sol.
- b) Un explorateur plante un bâton verticalement dans le sol à 55m du pied d'une falaise. Il place ensuite son oeil au sol à 1,52m du pied du bâton et constate alors que sa ligne de visée passe par le sommet du bâton et celui de la falaise. Quelle est la hauteur de la falaise, si le bâton dépasse le sol de 1,2m ?

Exercice 4

- a) Résoudre l'équation suivante : $124 - 567x = -15(16x - 37) + 112x$.
- b) Résoudre au moyen d'une équation le problème suivant. Quelle masse de café à 35 fr/kg dois-je ajouter à 432 kg de café à 22 fr/kg pour obtenir un mélange à 30 fr/kg ?