

*Durée : 60'**Calculatrice non autorisée***Question 1****15 (=2+7+6) points**

Le long d'une allée on prévoit de planter des arbres espacés régulièrement : un arbre tous les 36 m d'un côté, tous les 60 m de l'autre côté. Des deux côtés il y a un arbre à chaque extrémité de l'allée. a) Faire un croquis soigné. b) Quelle est la longueur de l'allée, si on sait qu'elle est comprise entre 1400 m et 1600 m ? c) Calculer le nombre total d'arbres à planter. *N.B. : Il faut justifier soigneusement les réponses !*

Question 2**20 (=3+5+5+7) points**

Effectuer et réduire les expressions suivantes en utilisant si possible les identités remarquables.

(1) $(5x^3 + 1)(1 - 5x^3) + \left(\frac{2}{3}x\right)^3$

(3) $\left[x^2 - (x - 5)^2\right] \left[7(x + 4) - 3(1 - x)\right]$

(2) $(9a - 7b)^2 - (4a + b)(13b - 6a)$

(4) $\left(\frac{5a}{2} + 1\right) \left(\frac{3}{5} - a\right) \left(\frac{4a}{7} - 7\right)$

Question 3**20 (=2+3+3+4+4+4) points**

Factoriser les expressions suivantes autant que possible en mettant en évidence tous les facteurs communs et en utilisant les identités remarquables.

(1) $49m^2 - 16$

(5) $(x - 8,5)^2 - (4x + 3,5)^2 =$

(2) $x^4 - 24x^2 + 144$

(6) $-81x^8 + 18x^4 - 1 =$

(3) $150a^5b^3 - 180a^3b^4 + 54ab^5$

(4) $(9a + 3) \cdot 36x^2 - (3 + 9a)$

Question 4**5 (=2+3) points**

Montrez comment on peut faire mentalement les calculs suivants à l'aide d'une identité remarquable :

(1) $503 \cdot 497$

(2) $99,4^2$