



MATHEMATIQUES
Concours **externe** d'agent de Maîtrise
Territorial

CONCOURS
Session
2008

Durée : 2 heures – Coefficient : 2

Problèmes d'application sur le programme de mathématiques.

Le barème de la notation tiendra compte de la présentation du travail. Les raisonnements utilisés et les opérations faites devront être précisés sur la copie, les réponses devront être rédigées et mises en évidence.

PREMIER PROBLEME (4 points)

On achète une tondeuse à gazon et un taille-haie pour un total HT (Hors Taxes) de 1250€.

Le prix HT du taille-haie est inférieur de 350 € à celui de la tondeuse à gazon.

- Quel est le prix HT de chacun de ces outils ?
- Quel est le coût TTC (Toutes Taxes Comprises) de l'ensemble avec un taux de TVA (Taxe à la Valeur Ajoutée) de 19,6% ?
- Quel serait le prix TTC de l'ensemble si le taux de TVA passait de 19,6% à 24,6% avec un prix HT inchangé ?
- Comment devrait être modifié le prix HT de l'ensemble pour que le prix TTC avec la TVA à 24,6 % soit le même que le prix TTC avec la TVA à 19,6% ?

DEUXIEME PROBLEME (3 points)

Un coureur amateur participe à la course pédestre de 21 km. Il prend le départ à 10 h.

- Quelle serait la durée de sa course s'il courrait à la vitesse moyenne de 15 km/h ?
- Quelle serait la durée de sa course s'il augmentait sa vitesse moyenne de 20% ?
- En réalité, il franchit la ligne d'arrivée à 11 h 20 min. Quelle a été sa vitesse moyenne ?

TROISIEME PROBLEME (4 points)

Un terrain de $3\,200\text{ m}^2$ est partagé en quatre lots vendus respectivement $90\,000\text{ €}$, $105\,000\text{ €}$, $135\,000\text{ €}$ et $150\,000\text{ €}$. Le prix de chaque lot est proportionnel à sa superficie.

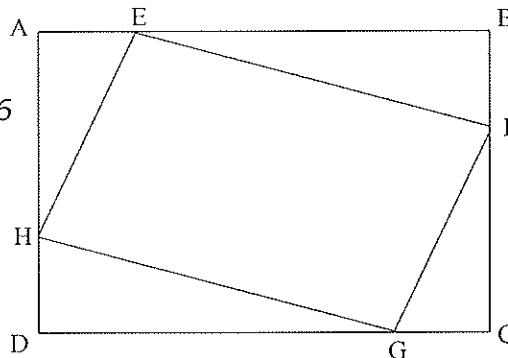
- Quelle est la superficie de chaque lot ?
- La maison bâtie sur le lot de 600 m^2 occupe $\frac{3}{10}$ de la surface du lot et revient à $1\,200\text{ €}$ du m^2 . Quelle est la dépense totale (terrain et construction) ?
- La maison bâtie sur le plus grand terrain occupe aussi $\frac{3}{10}$ de la surface du lot. La dépense totale (terrain et construction) s'élève à $570\,000\text{ €}$. Quel est le coût du m^2 de construction pour cette maison ?

QUATRIEME PROBLEME (5 points)

$ABCD$ est un rectangle de longueur 6 cm et de largeur 4 cm .

Les points $EFGH$ sont tels que $AE = BF = CG = DH = x\text{ cm}$.

On admet que $EFGH$ est un parallélogramme.



- Exprimer en fonction de x l'aire de chacun des triangles rectangles AEH et BEF .
- Montrer que l'aire $A(x)$ du parallélogramme $EFGH$ est telle que $A(x) = 2(x^2 - 5x + 12)$.
- Pour quelles valeurs de x l'aire du parallélogramme $EFGH$ est-elle égale à la moitié de celle du rectangle $ABCD$?

CINQUIEME PROBLEME (4 points)

Deux questions posées aux élèves préparant le « Certificat d'étude », voici un demi siècle [la monnaie était le franc d'avant 1958 dit « ancien franc » et on ne payait pas avec une carte bleue].

- Un repas pris en commun rassemble 18 convives. Le prix du repas est de 45 F , mais quelques personnes étant invitées, chacune des autres doit verser 9 F de plus que sa part.

Combien y a-t-il d'invités parmi les convives ?

- Une somme de 810 F est constituée de billets de 10 F et de 5 F . Il y a en tout 97 billets.

Combien y a-t-il de billets de chaque sorte ?