



Centre de Gestion
de la Fonction Publique Territoriale de la Manche

✉ 139, Rue Guillaume Fouace
50004 SAINT-LO CEDEX
☎ 02.33.77.89.00
☐ 02.33.57.07.07
E-Mail : cdg50@cdg50.fr

CONCOURS
D'AGENT DE MAITRISE TERRITORIAL
Concours externe

mercredi 7 février 2007

2^{EME} EPREUVE D'ADMISSIBILITE

Spécialités : « Logistique et sécurité » et « espaces naturels, espaces verts »

Problèmes d'application sur le programme de mathématiques.	
Durée : 2 heures	Coefficient : 2

SUJET:

Ce document comporte 2 pages (y compris celle-ci).

1 /

On donne l'expression : $A = (2x - 5)(3 - 4x) - (5 - 2x)^2$

- Développer et réduire l'expression A.
- Factoriser A.
- Calculer la valeur exacte de A lorsque : $x = -\sqrt{2}$; donner ensuite l'arrondi à l'entier le plus proche.
- Résoudre l'équation : $6x^2 - x - 12 = 0$

2 /

- Un capital C_1 , placé au taux de 5,5 % pendant 7 mois, a rapporté un intérêt simple d'un montant de 808,50 € : quel est le montant de ce capital C_1 ?
- Un 2^{ème} capital C_2 , égal aux $\frac{4}{3}$ du capital C_1 , est placé au taux de 4,5 % ; il a rapporté un intérêt d'un montant de 1386 € : quelle est la durée (en mois) de ce 2^{ème} placement ?
- Calculer le taux annuel en %, auquel il aurait fallu placer ces deux capitaux C_1 et C_2 réunis, pour qu'ils rapportent le même intérêt global sur une durée de 8 mois ? (arrondir au dixième)

3 /

- Un bassin de forme parallélépipédique a une profondeur de 2 m.
Sa surface supérieure est un rectangle de périmètre 64 m, et dont la largeur représente $\frac{3}{5}$ de la longueur.
Quel est son volume en m^3 ?
- Une 1^{ère} pompe mettrait 6 h pour remplir ce bassin ; une 2^{ème} pompe mettrait seule une durée égale aux $\frac{2}{3}$ de la durée nécessaire à la 1^{ère} pompe.
Quelle est, en heures et minutes, la durée nécessaire pour remplir ce même bassin, si on utilise les deux pompes simultanément ?

4 /

Un récipient contenant 10 litres de « lait » pèse 11,105 kg ; le récipient vide pèse 850 g.
La densité du lait est 1,03.

- Ce récipient contient-il du lait pur ?
- Si non, quel est le poids de l'eau dans ce mélange ?

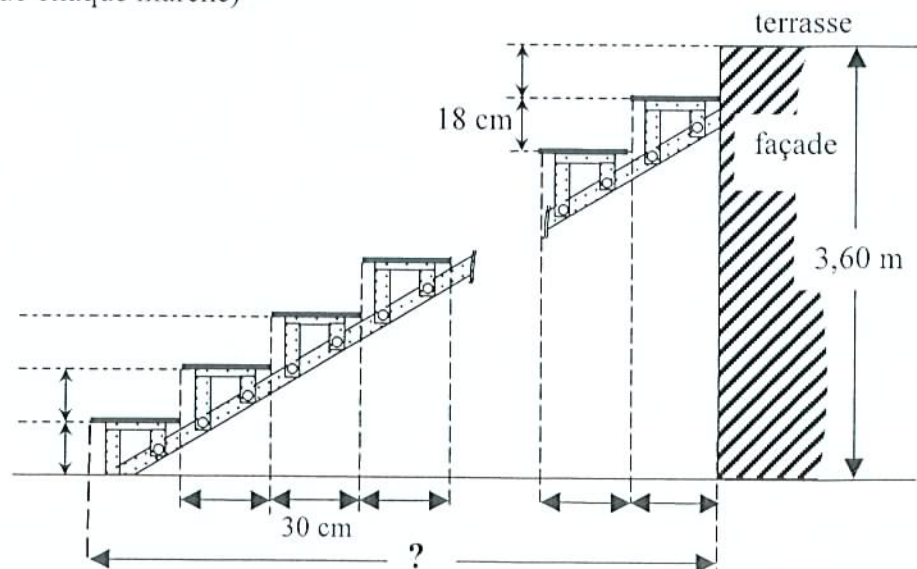
5 /

Pour accéder à sa terrasse, le propriétaire d'une villa fait construire un escalier métallique ancré au sol, et, fixé en appui sur la façade.

Chaque marche a une profondeur de 30 cm ; les marches sont partout régulièrement espacées de 18 cm.

Quelle est la distance, prévue par l'artisan, entre le nez de la 1^{ère} marche et la façade ?

(on négligera l'épaisseur de chaque marche)



Corrigé et barème du concours d'agent de maîtrise .Session 2007

Exercice 1)
6 points

a. $A = 6x - 8x^2 - 15 + 20x - (25 - 20x + 4x^2)$ **1,5** = 0,5 + 0,5 par développement

$A = -12x^2 + 46x - 40$ + 0,5 pou finir

b. $A = (2x - 5)(3 - 4x) - (5 - 2x)^2$ **1,5** =
 $A = (2x - 5)(3 - 4x) - (2x - 5)^2$ 0,5 changement de signe
 $A = (2x - 5)[(3 - 4x) - (2x - 5)]$ 0,5 facteur commun
 $A = (2x - 5)(-6x + 8)$ 0,5 finir

c. $A(-\sqrt{2}) = -64 - 46\sqrt{2}$ **1** =
 $A \approx -129$ 0,5 valeur exacte
 (affichage : -129,053) 0,5 arrondi à l'unité

d. $6x^2 - x - 12 = 0$
 $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 6 \times (-12) = 289$ **2** =
 $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ 1 point par solution
 $x_1 = \frac{-4}{3}$ $x_2 = \frac{+3}{2}$

Exercice 2)
5 points

a. taux 5,5% ; 7 mois ; $I = 808,50 \text{ €}$

$I_A = 808,5 \times 12 / 7 = \underline{1386 \text{ €}}$ **0,5**

$C_1 = 1386 \times 100 : 5,5 = \underline{25\ 200 \text{ €}}$ **0,5**

b. $C_2 = 25\ 200 \times 4 : 3 = \underline{33\ 600 \text{ €}}$ **0,5**

$I_A = 33\ 600 \times 4,5\% = \underline{1\ 512 \text{ €}}$ **0,5**

Durée = $12 \times 1386 / 1\ 512 = \underline{11 \text{ mois}}$ **0,5**

c. $C = C_1 + C_2 = 25\ 200 + 33\ 600 = \underline{58\ 800 \text{ €}}$ **0,5**

$I = 808,50 + 1386 = \underline{2\ 194,50 \text{ €}}$ **0,5**

$I_A = 2\ 194,50 \times 12 / 8 = \underline{3291,75 \text{ €}}$ **0,5**

Taux moyen = $3291,75 \times 100 / 58\ 800$ **0,5**

Taux moyen $\approx \underline{5,6 \text{ \%}}$ **0,5**

