

CONCOURS EXTERNE
POUR L'EMPLOI D'AGENT DE RECOUVREMENT DU TRESOR

ANNEE 2006

EPREUVE D'ADMISSION

Epreuve n° 3

Durée : 2 heures - Coefficient 6

**Résolution d'un ou de plusieurs exercices ou problèmes de mathématiques
et, à partir d'éléments donnés, confection d'un tableau, suivi de questions.**

*Toute note inférieure à 5/20 est **ELIMINATOIRE***

REMARQUES IMPORTANTES :

- 1) L'usage de calculatrices électroniques à fonctionnement autonome, sans imprimante, à entrée unique par clavier est autorisé.
- 2) Sous peine d'annulation de leur copie, les candidats ne doivent porter aucun signe distinctif (nom, prénom, lieu, etc...) sur la partie réservée à la rédaction.
- 3) Le candidat s'assurera, à l'aide de la pagination, qu'il détient l'ensemble des exercices.
- 4) Les candidats ne peuvent quitter la salle moins d'une heure après le début de l'épreuve.

Les quatre exercices et le tableau sont à traiter ; les candidats devront justifier leurs résultats et indiquer leurs calculs pour y parvenir.

Tournez la page S.V.P.

EXERCICE N° 1

1) On donne $A = \frac{13}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{15}{12}$

Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction.

2) On donne $B = 7\sqrt{75} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{48}$

Ecrire B sous la forme $b\sqrt{3}$ où b est un nombre entier.

3) On donne $C = \frac{0,23 \times 10^3 - 1,7 \times 10^2}{0,5 \times 10^{-1}}$

Calculer C et donner l'écriture scientifique du résultat.

EXERCICE N° 2

1) Résoudre le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 7x + 5y = 39 \end{cases}$$

2) Au rugby, un essai transformé rapporte à une équipe 7 points, un essai non transformé rapporte 5 points et une pénalité rapporte 3 points.

Ainsi, si au cours d'un match, une équipe marque 4 essais transformés, 2 essais non transformés et 3 pénalités, elle atteindra le score de 47 points ($4 \times 7 + 2 \times 5 + 3 \times 3$).

Lors d'une rencontre, l'équipe de France a marqué 7 essais (dont certains ont été transformés et d'autres non) et 2 pénalités pour un total de 45 points.

Déterminer le nombre d'essais transformés et le nombre d'essais non transformés marqués par l'équipe de France au cours de ce match.

EXERCICE N° 3

Soit $A = 2(5x - 1)(5x + 1) - 3(5x - 1)(3x + 2)$

- 1) Développer et réduire A.
- 2) Factoriser A.
- 3) Calculer A pour $x = 0$ et $x = -\frac{1}{2}$, à partir de sa forme développée.
- 4) Calculer A pour $x = \frac{1}{5}$, à partir de son expression factorisée.

EXERCICE N° 4

Dans un repère orthonormal (O, I, J), les coordonnées des points A, B et C sont les suivantes :

$A = (3 ; -1)$ $B = (-2 ; 5)$ $C = (3 ; -5)$

- 1) Placer les points A, B et C.
- 2) Calculer les coordonnées du vecteur AB.
- 3) Placer le point D et calculer ses coordonnées, sachant que le quadrilatère ABDC est un parallélogramme.
- 4) Calculer les coordonnées de E, milieu de $[BC]$, et montrer que E est aussi le milieu de $[DA]$.

TABLEAU

Un fabricant de téléphones portables fait le point sur la vente en 2005 du dernier modèle conçu par l'entreprise. Ce modèle est vendu, d'une part à deux opérateurs de téléphonie, A et B, à l'appui d'offres commerciales liées à des souscriptions d'abonnement, et d'autre part, à des revendeurs classiques.

Il dispose pour cela des données suivantes :

NOMBRE DE TELEPHONES PORTABLES VENDUS

ANNEE 2005	Nombre de téléphones vendus	Répartition des téléphones vendus (en pourcentage)			Prix de vente des téléphones (en euros)		
		Opérateur A	Opérateur B	Réseau normal de distribution	Opérateur A	Opérateur B	Réseau normal de distribution
1 ^{er} trimestre	710 000	35	25	40	28	32	95
2 ^{ème} trimestre	905 000	55	30	15	28	32	95
3 ^{ème} trimestre	650 000	35	25	40	28	32	95
4 ^{ème} trimestre	1 150 000	45	35	20	25	28	90

1) A partir des renseignements fournis, il vous est demandé de présenter sous forme de tableau numérique l'analyse des ventes de téléphones portables, au travers des points suivants :

a) la recette totale en euros dégagée par la vente de l'ensemble des téléphones portables, par trimestre, et son évolution en pourcentage par rapport au trimestre précédent, sachant que pour le 4^{ème} trimestre 2004, les ventes de téléphones portables se sont élevées à 450 000, dont 25 % à l'opérateur A (prix : 32 euros le téléphone), 20 % à l'opérateur B (prix : 40 euros le téléphone) et 55 % au réseau normal de distribution (prix : 100 euros le téléphone) ;

b) le prix de vente unitaire moyen des téléphones portables par trimestre ;

c) la part respective, par trimestre, des recettes liées à la vente de téléphones portables à l'opérateur A, à l'opérateur B et au réseau normal de distribution, en pourcentage.

Les pourcentages seront exprimés deux chiffres après la virgule ; le total des pourcentages sera égal à 100.

2) Analyser les ventes de téléphones portables à partir des questions suivantes :

a) porter une appréciation sur l'évolution des ventes de téléphones portables au cours de l'année 2005, par client ;

b) quel revendeur a rapporté au fabricant la recette la plus importante en 2005 ?

c) le fabricant s'interroge sur le fait de savoir s'il a intérêt à continuer en 2006 à vendre son téléphone portable aux opérateurs A et B, bien que ces derniers lui permettent, grâce aux offres qu'ils proposent, d'écouler une grande partie de sa fabrication.

Sa marge bénéficiaire était de 10 % sur les portables vendus aux opérateurs A et B en 2005 ; elle était de 70 % sur ceux vendus au réseau normal de distribution. Aussi, il estime que s'il arrête la vente aux opérateurs A et B, 20 % seulement du nombre de portables qu'il leur a vendu en 2005 le seraient en 2006 par le réseau normal de distribution, en plus de ceux normalement écoulés cette année-là. Sa marge bénéficiaire chuterait alors à 30 % du prix de vente, qu'il estime à 90 euros pièce.

Quelle stratégie a-t-il intérêt à adopter en 2006 ? Justifiez votre réponse par les calculs qui s'imposent.