

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

ANNEE 2004

-----

**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

Afin de réaliser un parking, un magasin achète une parcelle rectangulaire de 40 m de long sur 10 m de large. Les places de stationnement seront de chaque côté d'une voie de circulation à sens unique de 2 m de large ; elles seront en épi avec un angle de  $45^\circ$  et auront 2 m de large.

Combien au maximum de voitures pourront stationner sur le parking ?

### EXERCICE N° 2

Dans un repère orthonormal (O, I, J) de centre O (unité = le cm).

1°) Placer les points suivants :

$$A = (2,5 ; 0,5) \quad B = (0,5 ; 1,5) \quad C = (0 ; -5) \quad D = (-4 ; -3)$$

2°) a - Quelles sont les coordonnées du point E défini par  $\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EB} = \overrightarrow{OC}$

b - Quelles sont les coordonnées du point M défini par  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{OD}$

3°) Placer les points E et M obtenus.

4°) Quelle est la nature du quadrilatère AEMB ? Démontrer par le calcul.

### EXERCICE N° 3

$$E = 4x^2 - 9 + (2x + 3)(x - 1)$$

1°) Factoriser E.

2°) Développer et réduire E.

3°) Résoudre l'équation  $(2x + 3)(3x - 4) = 0$

EXERCICE N° 4

Une société commerciale d'accès à Internet propose trois formules :

**Formule A** : l'accès à Internet est gratuit et on ne paye que les communications, soit 2 euros par heure.

**Formule B** : il s'agit d'un forfait mensuel de 40 euros, c'est-à-dire qu'on ne paye pas les communications et l'accès à Internet est illimité.

**Formule C** : pour cette formule, un accord est passé avec la société de télécommunications et, moyennant 5,5 euros par mois, les communications restent payantes mais leur prix est réduit de 20%.

1°) Comme il est précisé ci-dessus, le coût d'une heure de communication téléphonique est de 2 euros. Calculer le prix d'une heure de communication si ce tarif est réduit de 20%.

2°) a - Recopier et compléter le tableau suivant :

Nbre d'heures de connexion en 1 mois			
	5 heures	15 heures	25 heures
Prix payé en euros			
Formule A			
Formule B			
Formule C			

b - Déduire du tableau ci-dessus quelle est la formule la plus avantageuse pour 5, 15 et 25 heures de connexion.

3°) Exprimer en fonction du nombre  $x$  d'heures de connexion, le prix en euros payé en un mois :

a - pour la formule A

b - pour la formule B

c - pour la formule C

**TABLEAU**

Le directeur d'un parc d'attractions souhaite procéder à l'analyse des ventes de billets d'entrée.  
Pour cela, il dispose des données figurant dans le tableau ci-après :

**NOMBRE DE BILLETS VENDUS**

ANNEES	ENFANTS		ADULTES		GROUPEs	
	Nombre de billets vendus		Nombre de billets vendus		Nombre de billets vendus	
	Hors saison	Pleine saison	Hors saison	Pleine saison	Hors saison ENFANTS	Hors saison ADULTES
2000	45 000	21 000	32 000	14 000	9 000	11 000
2001	43 000	20 000	30 000	13 000	8 500	9 500
2002	39 000	19 000	27 000	12 000	7 000	9 300
2003	40 000	15 000	28 000	9 500	5 500	7 400
<b>TARIFS</b>						
2000/2001	4,57 €	5,34 €	7,62 €	9,15 €	3,05 €	6,10 €
2002/2003	5,00 €	6,00 €	8,00 €	10,00 €	3,00 €	6,00 €

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

a) la recette totale en euros, dégagée par la vente de l'ensemble des billets d'entrée, par année, et son évolution en pourcentage par rapport à l'année précédente, sachant que les ventes se sont élevées en 1999 à 789 620 euros ;

b) le nombre de billets vendus par année et son évolution en pourcentage par rapport à l'année précédente, sachant que 139 000 billets ont été vendus en 1999 ;

c) la part respective, par année, des billets "enfants", "adultes" et "groupes", dans la recette totale, en pourcentage.

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

2) Analyser les ventes de billets du parc d'attractions à partir des questions suivantes :

a) porter une appréciation sur l'évolution des ventes de billets "enfants", "adultes" et "groupes" ;

b) quelle catégorie de billets a connu la plus forte diminution du nombre de ses ventes, entre l'année 2000 et l'année 2003 ? Préciser le pourcentage de baisse ;

c) si le tarif "groupe hors saison" avait été supprimé, au profit du "plein tarif hors saison" correspondant, quelle aurait été l'augmentation de la recette correspondante en 2001 et 2003 ?

d) la hausse des tarifs pratiquée à l'occasion du passage à l'euro en 2002 n'a pas suffi à compenser la baisse de fréquentation du parc d'attractions. De plus, la canicule de l'été 2003 a été néfaste à la fréquentation du parc. Quelle devrait être l'augmentation, en pourcentage, du tarif "pleine saison enfants" en 2004, en partant sur une base de 16 000 entrées, pour retrouver le niveau de recette de l'année 2000 ?