



ÉPREUVE ÉCRITE	Branche : Mathématiques
Sections : E, F, G	N° d'ordre du candidat :
Date de l'épreuve : 15 septembre 2016	Durée de l'épreuve : 2 heures

Partie I : Systèmes d'équations et d'inéquations

Question 1 (6 pts)

Résoudre le système suivant

$$\begin{cases} 2x - 2 = y - 3z \\ 3(x + y) - 6 = y - 5(z + 1) \\ 3 + \frac{x}{6} - \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = \frac{11}{6} \end{cases}$$

Question 2 (12 pts)

Le gérant d'un entrepôt désire renouveler le matériel de sécurité de son établissement.

Il a besoin d'un minimum de

- 90 paires de chaussures de sécurité,
- 240 casques,
- 240 paires de gants.

Une première entreprise de vente lui propose un lot A comprenant 2 paires de chaussures, 4 casques et 8 paires de gants pour 200€. Une deuxième entreprise vend pour 400€ un lot B de 3 paires de chaussures, 12 casques et 6 paires de gants.

Sachant que chaque entreprise dispose de 80 lots, trouver le nombre de lots A et de lots B que le gérant doit acheter pour avoir une dépense minimale.

Quelle est cette dépense minimale ?

Partie II : Analyse

Question 3 (6+4+4+3+2=19 pts)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = -x^3 + 5x^2 - 3x - 4$

On appelle C_f la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.

- a) Dresser le tableau de variation et donner les extrema éventuels.
 - b) Dresser le tableau de concavité et déterminer les points d'inflexion éventuels.
 - c) Déterminer l'équation réduite de la tangente t à C_f au point d'abscisse 4.
 - d) Dans un même repère, tracer C_f et t .
 - e) Expliquer pourquoi l'équation $f(x) = 0$ possède une unique solution, notée a , dans $[0 ; 3]$.
-

Question 4 (3+3=6 pts)

Résoudre les équations suivantes

- a) $2 \cdot 5^{4x} - 9 = 6 - 5^{4x}$
 - b) $11 = \log_3(5 - 2x) + 8$
-

Partie III : Probabilités et combinatoire

Question 5 ((2+3)+(2+2)=9 pts)

Une urne contient 8 boules jaunes, 3 boules blanches et 4 boules mauves.

- a) On tire 3 boules de l'urne. Quelle est la probabilité de tirer une boule de chaque couleur :
 - 1) si les 3 boules sont tirées simultanément ?
 - 2) si les 3 boules sont tirées successivement avec remise ?
 - b) On tire maintenant successivement et sans remise 4 boules dans cette urne.
 - 1) Quelle est la probabilité de tirer 4 boules de même couleur ?
 - 2) Quelle est la probabilité de tirer au moins 1 boule mauve ?
-

Question 6 ((2+2)+2+2=8 pts)

Dans un lycée, les élèves des classes terminales doivent s'inscrire dans un seul cours à option : Sport, Dessin ou Théâtre.

	Sport	Dessin	Théâtre
Filles	12	35	21
Garçons	60	18	14

On choisit un élève au hasard.

- a) Déterminer la probabilité que cet élève soit :
 - 1) un garçon.
 - 2) une fille ayant choisi l'option Dessin.
 - b) Déterminer la probabilité que cet élève n'ait pas choisi l'option Sport sachant que c'est une fille.
 - c) Déterminer la probabilité que cet élève soit un garçon sachant qu'il a choisi l'option Théâtre.
-