

E.PREP.BLIDETTE.KEBELI	Mr : ZITOUNI MOHAMED	
	MATHÉMATIQUES	
Samedi 24 Avril 2010 3 ^{ème} EG	Devoir de contrôle N° 3	Durée : 1h :30

Il est recommandé de soigner la rédaction et la présentation de la copie.

Exercice 1 (3points)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. On indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée:

Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou absence de réponse vaut 0 point.

1) soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 5x^4 - 3x + 1$ Alors :

a) $g'(x) = 5x^4 - 2$ b) $g'(x) = 20x^3 - 3$ c) $g'(x) = 20x^3$

2) la fonction $x \mapsto \frac{-1}{x+1}$ est :

a) décroissante sur $]-\infty, -1[$ b) croissante sur $]-\infty, -1[$ c) décroissante sur $]-1, +\infty[$

3) un graphe est dit complet si :

a) tous ses sommets sont de degré pair.

b) il admet une chaîne eulérienne

c) Chaque sommet est adjacent à tous les autres sommets.

4) l'ordre d d'un graphe G est égale à :

a) le nombre de sommets de G

b) le nombre des arêtes de G

c) le nombre de chaînes.

Exercice 2:(7 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x - 1}$ et C sa courbe

représentative dans un plan muni d'un repère orthogonal.

1) Déterminer le domaine de définition D_f de la fonction f .

2) Etudier la dérivabilité de f sur son domaine de définition.

3) calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

4) montrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$, on a $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}$

5) a) étudier le signe de $f'(x)$

b) dresser le tableau de variation de f .



6) Soit D la droite d'équation $y = x + 2$.

a) Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$, on a $f(x) = x + 2 + \frac{4}{x-1}$

b) Démontrer que D est asymptote oblique à C en $-\infty$ et en $+\infty$.

7) a) écrire une équation de la tangente à la courbe C au point d'abscisse 0

b) Étudier la position relative de C par rapport à D.

Exercice 3(5 points)

Dans la ville de SFAX on s'intéresse aux principales rues permettant de relier différents lieux ouverts au public, à savoir le Mosquée (M), le centre commercial (C), la Bibliothèque (B), la Piscine (P) et le lycée (L). Chacun de ces lieux est désigné par son initiale.

Le tableau ci-dessus donne les rues existant entre ces lieux.

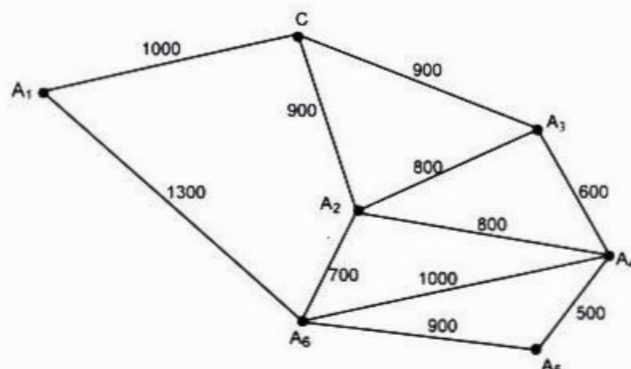
	B	C	L	M	P
B		x		x	x
C	x		x	x	
L		x		x	
M	x	x	x		x
P	x			x	

- 1) dessiner un graphe représentant cette situation.
- 2) a) Montrer qu'il est possible de trouver un trajet empruntant une fois et une seule toutes les rues de ce plan ? justifier.
b) proposer un tel trajet.
- 3) déterminer un encadrement de $\chi(G)$: nombre chromatique



Exercice 4 (5 points)

Un facteur doit, dans sa journée, prendre le courrier du central C et se rendre à six localités de la ville qu'on note A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_5 et A_6 . Les tronçons de route qu'il peut emprunter sont représentés par les arêtes du graphe G ci-dessous. Sur chaque arête est indiquée la longueur, en mètres, du tronçon correspondant.



- 1) Préciser le degré de chacun des sommets de G.
- 2) Montrer qu'il est possible d'emprunter tous les tronçons de route en parcourant une et une seule fois chacun d'eux.
- 3) Le facteur peut-il partir du central C et d'y revenir en empruntant une fois et une seule tous les tronçons de route ?
- 4) Déterminer le plus court chemin menant du central C à la localité A_5 .

