



BRANCHE : Mathématiques

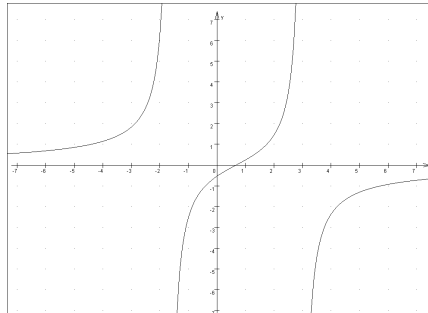
DATE : 11 juin 2007

DUREE : 2h30

1. Faire l'étude de la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{(2-3x)^2}{(3-2x)^2} \quad (14 \text{ points})$$

2. On donne la fonction f définie par $f(x) = \frac{8-12x}{3x^2-4x-15}$ et sa représentation graphique :



Calculer l'abscisse du point d'intersection de la courbe avec l'axe des x , puis déterminer l'aire de la surface fermée délimitée par la courbe de f , l'axe des x et la droite d'équation $x = 2$.

(8 points)

3. Calculer les intégrales suivantes :

a) $\int_{-2}^{-1} \frac{6x-3x^2}{3x^3-9x^2} dx$

b) $\int_{-3}^0 \frac{-9}{4-12x+9x^2} dx$

c) $\int_2^3 \frac{-x^2\sqrt{x}+5x}{-2x\sqrt{x}} dx \quad (3+3+3 \text{ points})$

4. Résoudre l'équation E suivante, après avoir déterminé son ensemble de définition :

$$\ln(3+2x) - 2\ln(1-x) + \ln(2-x) = 0. \quad (7 \text{ points})$$



5. Dans une urne il y a 25 boules rouges, 35 boules blanches, et 40 boules vertes. On retire une boule de l'urne, on note sa couleur, puis on la remet dans l'urne, et on répète cette expérience un certain nombre de fois.

- a) Si on retire 6 fois une boule, quelle est la probabilité d'obtenir au moins 5 fois une boule rouge ?
 - b) Si on retire 5 boules, quelle est la probabilité d'obtenir moins de 4 fois une boule verte ?
- (3+3 points)

6. Dans un lycée, 48% des élèves sont des garçons. Parmi les garçons, 17% choisissent l'enseignement classique et les autres l'enseignement moderne, tandis que pour les filles, seulement 13% choisissent l'enseignement classique.

- a) Tracer l'arbre correspondant en indiquant auprès de chaque branche sa probabilité.
 - b) On choisit un élève au hasard. Déterminer la probabilité (en %) que cet élève est un garçon ayant choisi l'enseignement moderne, puis la probabilité (en %) que cet élève est une fille ayant choisi l'enseignement moderne, et finalement la probabilité (en %) que cet élève a choisi l'enseignement moderne.
- (3+6 points)

7. Le tableau suivant recense, par clinique, le nombre de postes de personnel non médical en fonction du nombre de lits de la clinique :

Clinique	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Nombre de lits x	122	177	77	135	109	88	185	128
Nombre de postes y	205	249	114	178	127	122	242	170

- a) Construire le nuage de points correspondant à cette série statistique.
 - b) Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer sur le graphique.
 - c) Déterminer le coefficient de corrélation linéaire r et en déduire si un ajustement linéaire est justifié ?
 - d) Déterminer une équation de la droite de régression D de y en x . Tracer la droite D sur le graphique.
 - e) Une clinique possède 25 lits. En utilisant les résultats de la question d), à combien peut-on estimer le nombre de postes de personnel non médical ? Illustrer sur le graphique.
- (1+1+1+2+2 points)