

**M A T H E M A T I Q U E S**

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrées unique par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou des tracés de courbe sont interdites, leur utilisation sera considérée comme une fraude. Cf. Circulaire n° 5990/OB/DIR. du 12 08 1998).

**EXERCICE I****(04 points)**

Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = \frac{2x^2 + x - 5}{x^2 + x - 6}$ .

1) Donner le domaine de définition  $Dg$  de  $g$ . **(01 point)**

2) Déterminer les réels  $a, b, c$  tels que :

$$\text{Pour tout } x \in Dg ; \quad g(x) = a + \frac{b}{x-2} + \frac{c}{x+3}. \quad \text{(01 point)}$$

3) Soit la fonction  $G$  défini sur  $[3; 5]$  par  
 $G(x) = 2x + \ln(x-2) - 2\ln(x+3)$ .

Montrer que  $G$  est une primitive de  $g$  sur  $[3; 5]$ . **(01 point)**

4) Calculer l'intégrale  $I = \int_3^5 g(x) dx$ . **(01 point)**

**EXERCICE II****(05 points)**

Les importations d'un pays se chiffrent en moyenne à 1154 milliards de francs CFA par an. Le tableau suivant donne en chiffres les importations de ce pays de 2000 à 2007.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année $x$	1	2	3	4	5	6	7	8
Montant en milliards $y$ FCFA des importations	907	1025	1025	1092	1095	1217	k	1469

1/ Trouver la valeur de  $k$ . **(01 point)**

2/ On suppose que  $k$  est égal à 1402.

2.a) construire le nuage de points correspondants au tableau ci-dessus dans un repère orthogonal avec  $x$  en abscisse et  $y$  en ordonnée. **(01 point)**

Echelle : abscisse : 1cm pour 1 ; en ordonnée : 1cm pour 150.

b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre  $x$  et  $y$ . **(01,75 point)**

c) Déterminer une équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$ . **(0,75 point)**

d) en supposant que l'évolution se poursuit de la même façon, estimer le montant des importations dans ce pays en 2012. **(0,5 point)**

.../...2

**Epreuve du 1<sup>er</sup> groupe****PROBLEME****(11 points)**

Soit  $f$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie :  $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 1}$ .

On appelle  $(Cf)$  la représentation graphique de  $f$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , unité graphique : 1 cm.

1) Déterminer l'ensemble définition  $Df$  de  $f$ .

Puis étudier les limites de  $f$  aux bornes de  $Df$ .

**(0,5 + 01 point)**

2)- a) Montrer que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x$  est une asymptote oblique à  $(Cf)$  et préciser l'autre asymptote.

**(0,75 + 0,25 point)**

b) Etudier la position de  $(Cf)$  par rapport à  $(D)$ .

**(01 point)**

3) Montrer que le point  $S(-1 ; -1)$  est centre de symétrie de  $(Cf)$

**(01 point)**

4) Déterminer pour tout  $x \in Df$ ,  $f'(x)$ , puis établir le tableau de variation de  $f$ .

**(02 points)**

5) a) Montrer que  $(Cf)$  rencontre l'axe des abscisses aux points  $A$  et  $B$  d'abscisses respectives

$$x_A = -2 \text{ et } x_B = 1.$$

**(01 point)**

b) Donner une équation de la tangente à  $(Cf)$  en  $A$ , puis une équation de la tangente à  $(Cf)$  en  $B$ .

**(01,5 point)**

6) Construire  $(Cf)$ , les asymptotes et les tangentes en  $A$  et en  $B$ .

**(02 points)**