

## EPREUVE DE MATHÉMATIQUES 2011

## Exercice 1 (4 pts)

- a) Déterminer les racines carrées du nombre complexe  $-\frac{33}{4} - 14i$   
 b) Résoudre l'équation  $(1+i)z^2 - (7+13i)z + 2+60i = 0$

## Exercice 2 (2,5 pts)

Calculer la dérivée première des fonctions suivantes :

- a)  $y = \sin 3x + \cos 2x$   
 b)  $y = \cot g(1 - 2x^2)$   
 c)  $y = \ln(x^3 + 2)(x^2 + 3)$   
 d)  $y = \ln \sin 3x$   
 e)  $y = e^{x^2}$

## Exercice 3 (2,5 pts)

Calculer les intégrales suivantes :

- a)  $\int (1-x)\sqrt{x} dx$   
 b)  $\int \frac{dx}{2x-1}$   
 c)  $\int \frac{dx}{9x^2-16}$   
 d)  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dx}{\sin 2x}$   
 e)  $\int_1^4 \frac{(x+1)dx}{x^2(x-1)}$

## Exercice 4 (4 pts)

Dans une usine, le tableau de production de deux chaînes de montage est le suivant :

| Mois         | Productions mensuelles chaîne A | Productions mensuelles chaîne B | N° de rang des productions |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Janvier 2009 | 2056                            | 1770                            | 1                          |
| Février 2009 | 2069                            | 1805                            | 2                          |
| Mars 2009    | 2082                            | 1840                            | 3                          |
| Avril 2009   | 2095                            | 1875                            | 4                          |

Les productions forment des suites arithmétiques.

1.

- a. Quelle est la raison pour la chaîne A ? Justifier (0,5 pt)  
 b. Quelle est la raison pour la chaîne B ? Justifier (0,5 pt)