

Code branche MATHE	Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES Régime technique – Session 2015/2016	
Épreuve écrite	Branche	Division / Section
Durée de l'épreuve 2 heures	Mathématiques	AR
Date de l'épreuve 1 juin 2016		

Question 1

(2+3+5+3+2+5=20points)

Pour la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2-2x+1}{x^2-2x-3}$

- a) déterminer le domaine de définition et le domaine de dérivation.
- b) calculer la fonction dérivée.
- c) étudier les variations de la fonction.
- d) déterminer l'intersection avec les axes.
- e) établir un tableau de valeurs (au moins pour 4 valeurs).
- f) construire la courbe représentative C_f dans un repère orthonormé (unité : 1cm)

Question 2

(7+5=12points)

Déterminer le domaine de définition, le domaine de dérivation, puis calculer la dérivée des fonctions définies de la façon suivante :

- 1) $f(x) = e^{-x} \cdot \sqrt{-3x+1}$ (mettre le résultat de la dérivée sous forme la plus simple)
- 2) $g(x) = \ln(5x^2 - 2)$

Question 3

(7+5=12points)

Préciser les domaines de définition de l'équation et de l'inéquation suivantes, puis les résoudre :

1) $\ln(x) + \ln(-x + 2) = 2\ln(x)$

2) $e^{x^2} \geq (e^x)^3 \cdot e$

Question 4

(4+5=9points)

1) Trouver deux primitives sur $]0; +\infty[$ de la fonction f définie par $f(x) = \frac{5}{x} - \sqrt{x} + \frac{2}{x^3}$

2) Calculer l'intégrale suivante : $\int_1^3 (xe^{3x^2+1} + \frac{1}{x}) dx$ (donner la valeur exacte et la valeur approchée à l'unité près)

Question 5

(7points)

On note C_f la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 + 2x - 4$ Calculer l'aire A du domaine coloré en gris sur la figure.