

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

**Question 1**

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

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

- déterminer le domaine de définition et le domaine de dérivation.
- calculer la fonction dérivée.
- étudier les variations de la fonction.
- déterminer l'intersection avec les axes.
- établir un tableau de valeurs (au moins pour 4 valeurs).
- 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 :

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

**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.