NOM :………………………………………Prénom :…………………………..

Première 5S	**Devoir de mathématiques :** *Dérivation et applications*	Vendredi 03 mars 2017

- Durée : 1h30
- Calculatrice autorisée
- Sujet à rendre

Observations :

NOTE :

Exercice 1 :

Soit f(x) = $\frac{3x+1}{2x-5}$

1) Etudier la dérivabilité de f
2) Montrer à l'aide d'un taux d'accroissement que f '(1) = - $\frac{17}{9}$
3) En déduire l'équation réduite de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1

Exercice 2 :

Soit g(x) = $\frac{7}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 10x + 1$

1) Calculer g '
2) Etudier les variations de g sur [-3 ;5]. Dresser le tableau de variations de g.

Exercice 3 : QCM *(Une seule réponse exacte par question)* **(Entourer la réponse directement sur le sujet sans justification)**

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1) f(x) = 2 $\sqrt{x}$ + 1 . f est dérivable sur]0 ;+∞[et…	f '(x) = $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ + 1	f '(x) = 1	f '(x) = $\frac{1}{\sqrt{x}}$ + 1	f '(x) = $\frac{1}{\sqrt{x}}$
2) g(x) = $(5x+2)^2$. g est dérivable sur ℝ et …	g '(x) = 10×(5x+2)	g'(x) = 2×(5x+2)	g '(x) = 5×(5x+2)	g '(x) = 5x + 2
3) h(x) = $\frac{3x^2}{2x+1}$. h est dérivable sur ℝ\{ -$\frac{1}{2}$}	h '(x) = 3x	h '(x) = $\frac{6x(1+3x)}{(2x+1)^2}$	h '(x) = $\frac{6x(x+1)}{(2x+1)^2}$	h '(x) = $\frac{18x^2+6x}{2x+1}$
4) i(x) = $\frac{-4}{x}$ et la tangente à la courbe de i au point d'abscisse -2 a pour équation réduite :	y = x + 4	y = x	y = - x	y = 2
5) j(x) = $\frac{3x}{1+x^2}$.	1,5 est un minimum relatif de j atteint en x = 1	1,5 est un maximum relatif de j atteint en x = 1	1 est un minimum relatif de j atteint en x = 1,5	1 est un maximum relatif de j atteint en x = 1,5

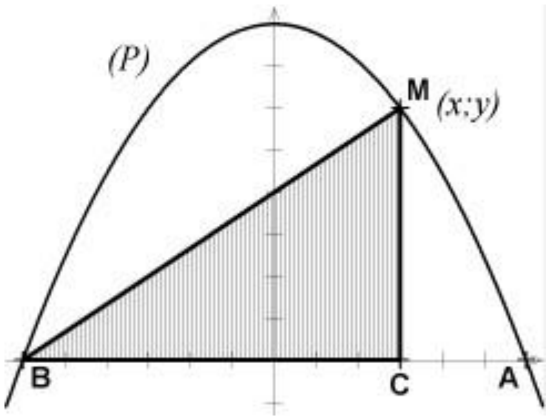
NOM :……………………………………………Prénom :…………………………..

Exercice 4 :

On considère $f(x) = -\frac{2}{9}x^2 + 8$. On note (P) la parabole représentant f dans un repère orthogonal du plan. (P) coupe l'axe des abscisses en deux points A et B.

M(x ;y) est un point qui se déplace sur (P) et C(x ;0) , un point de l'axe des abscisses.

Objectif : *On souhaite calculer les coordonnées du point M pour que l'aire du triangle MBC soit maximale.*



1) Calculer les coordonnées du point B
2) On note S(x) : l'aire du triangle rectangle MBC

Montrer soigneusement que $S(x) = -\frac{1}{9}x^3 - \frac{2}{3}x^2 + 4x + 24$

3) Etudier les variations de S en justifiant
4) En déduire les coordonnées du point M pour que l'aire de MBC soit la plus grande possible