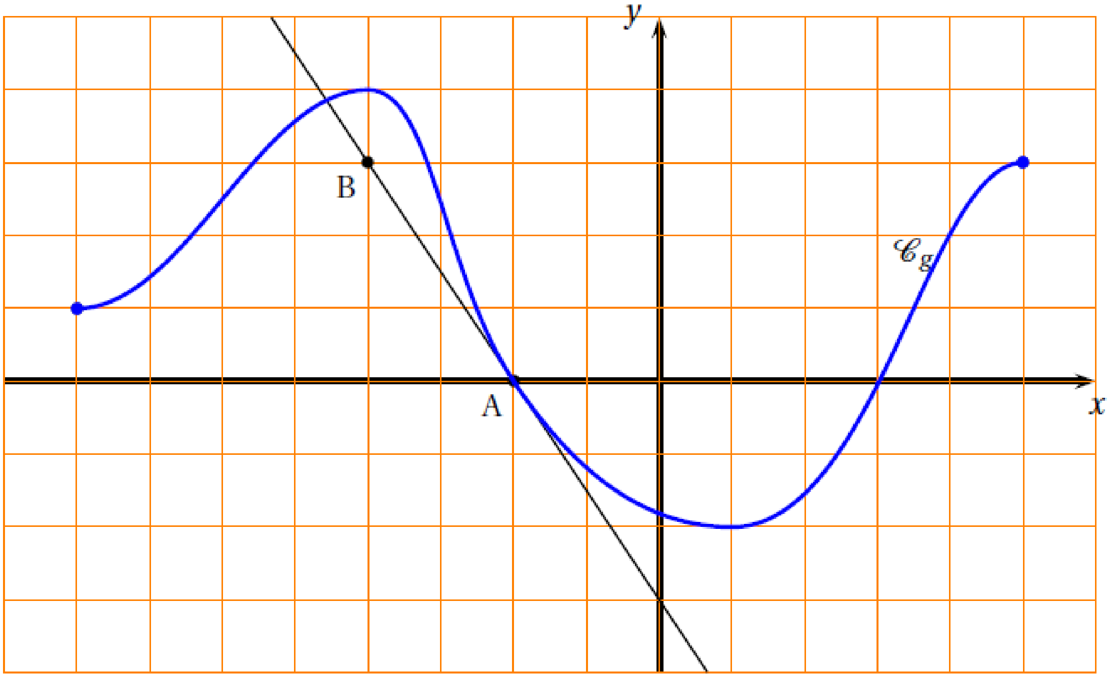
DS07 – 1ES2/1L2	Mathématiques
Année 2011-2012	
Lycée Stendhal de Grenoble	

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.
(La calculatrice est autorisée dans ce DS)

Enoncés	Barème
Exercice 01 : Déterminer l'ensemble de dérivation puis la fonction dérivée des fonctions ci-dessous : 1. $f : x \mapsto -3x^2 + 5x + \frac{7}{x} + 1$ 2. $g : x \mapsto \frac{3x^2+1}{2-x}$ 3. $h : x \mapsto \frac{-2}{x^2-1}$	5 pts
Exercice 02 : Une usine fabrique des petites pièces métalliques pour la bijouterie. Chaque jour, le coût total de fabrication est donné, en euros, par la fonction $C : q \mapsto q^3 - 6q^2 + 40q + 100$ Où q est le nombre de pièces, exprimé en milliers, $q \in [0;10]$ 1. a. Déterminer le coût marginal $C_m(q) = C'(q)$ en fonction de q. Calculer le coût marginal pour 5 milles pièces fabriquées. Etudier le sens de variation du coût marginal. Pour quelle quantité le coût marginal est-il minimal ? b. Justifier que le coût marginal garde le même signe et en en déduire le sens de variation du coût total. 2. a. Exprimer le coût moyen $CM(q) = \frac{C(q)}{q}$ en fonction de q. b. Démontrer que pour tout $q \in [0;10]$, on a $2(q-5)(q^2+2q+10) = 2q^3 - 6q^2 - 100$ Dresser le tableau des signes de $2(q-5)(q^2+2q+10)$ pour $q \in [0;10]$ c. Déterminer la fonction dérivée du coût moyen et justifier que celle-ci est du signe de $2(q-5)(q^2+2q+10)$. En déduire le sens de variation du coût moyen. 3. On note C_c la courbe représentative du coût total dans un repère orthogonal d'unité 1 cm pour 1 en abscisse et 1 cm pour 50 € en ordonnées. a. Calculer l'équation réduite de la tangente (T) à C_c au oint d'abscisse 5. b. Tracer, très proprement, C_c et (T) dans un repère.	12 pts

Exercice 03 :

La courbe Cg tracée ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction g définie et dérivable sur l'intervalle $[-8;5]$. La droite (AB) tracée sur le graphique est la tangente à la courbe Cg au point d'abscisse 2. La fonction g atteint son maximum pour $x=-4$.



Déterminer :

1. $g(-2)$ et $g(-4)$
2. $g'(-2)$ et $g'(-4)$

3 pts

Exercice Bonus :

On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par :

$f : x \mapsto x^2 + 3x$ et $g : x \mapsto -x^2 - x + 2$

Démontrer que, en leur point d'abscisse -1 , les tangentes respectives à Cf et Cg sont parallèles.

2 pts