Classe de première 10 **Lundi 20 février 2012**

Contrôle de rattrapage

Exercice 1 (15 points)

La courbe Γ en annexe 1 représente une fonction f définie sur **R** et deux de ses tangentes,

1. À l'aide du graphique, répondre aux questions suivantes :
   a) Résoudre l'inéquation $f(x) > 0$.
   b) Résoudre l'inéquation $f'(x) > 0$
   c) Déterminer $f'(0)$
   d) Donner une équation de la tangente à Γ en B
2. Sachant que $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$, calculer $f'(x)$ et retrouver les réponses aux questions 1 a) et 1b).
3. On cherche à savoir s'il y a une tangente à Γ passant par l'origine O du repère. Soit A d'abscisse a un point de Γ. Montrer que la tangente en A à Γ passe par O si et seulement si $f(a) = a \times f'(a)$.
4. Montrer que l'équation ci-dessus est équivalente à $2a^3 + 3a^2 + 3 = 0$.
5. Représenter la fonction $g : x \to 2x^3 + 3x^2 + 3$ sur votre calculatrice, reproduire l'allure de sa courbe sur votre copie. Combien l'équation $2a^3 + 3a^2 + 3 = 0$ a-t-elle de solutions ?

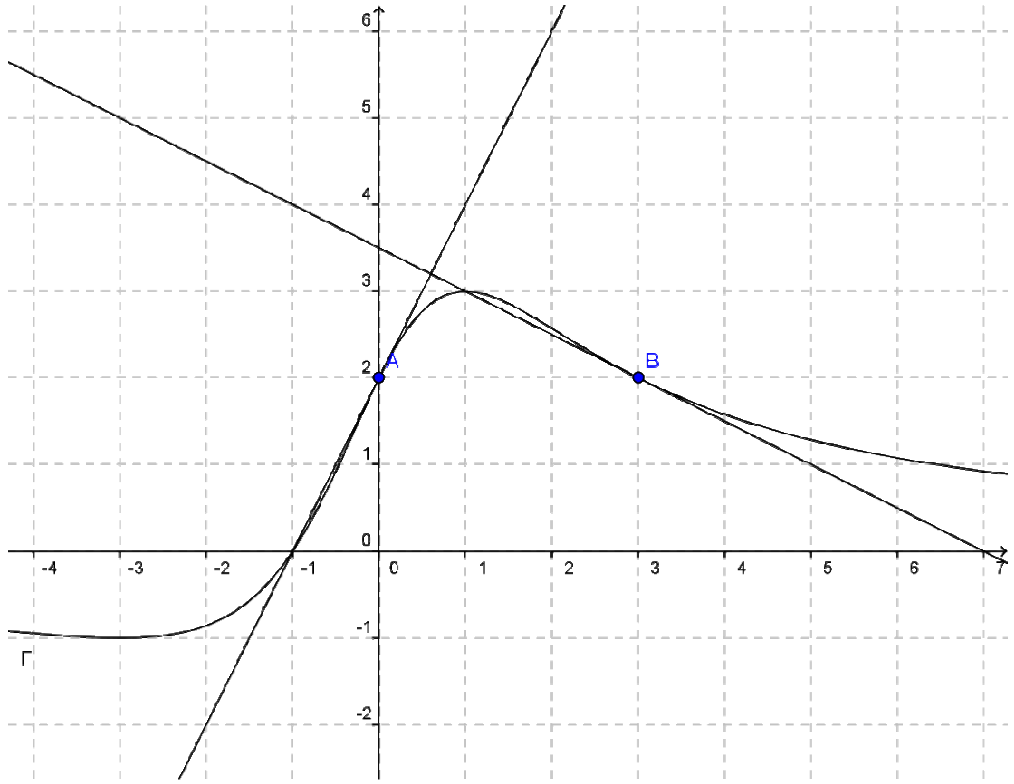
Exercice 2

Pour chaque question, 4 affirmations sont proposées, certaines sont vraies, d'autres pas. Vous devez dire lesquelles sont vraies et lesquelles sont fausses, sans justification. Pour chaque question, 4 bonnes réponses donnent 1 point, 3 bonnes réponses 0,5 point, 2 bonnes réponses 0,25 point, 0 ou 1 bonne réponse 0 point. Répondez sur l'annexe 2.

1. Soit f la fonction définie par $f(x) = \cos(x) + \cos(2x) + \cos(3x)$
   a) Pour tout réel x, on a $f(x) = \cos(6x)$
   b) $f(0) = 3$ c) $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$
   d) Pour tout réel x, on a $f(x) = 6\cos(x)$
2. On considère l'équation $2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$
   a) π est solution b) Si x est solution, alors $-x$ est aussi solution
   c) Il existe un intervalle sur lequel il y a 2012 solutions
   d) Il y a 4 solutions sur l'intervalle $[0 ; 2\pi[$
3. On considère l'inéquation $2\sin x - 1 > 0$
   a) 0 est solution b) $\frac{\pi}{2}$ est solution c) Si a est solution, alors $\cos a < \frac{\sqrt{3}}{2}$
   d) Si $\cos a < \frac{\sqrt{3}}{2}$, alors a est solution.
4. Soit x un réel
   a) On a toujours $\sin(\pi + x) + \sin(\pi - x) = 0$ b) On a toujours $\cos|x| = |\cos x|$
   c) Si $\sin x = \frac{1}{3}$, alors $|\cos x| = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ d) Si $\cos x = \frac{3}{4}$ et $0 \le x \le \pi$, alors $\sin x = \frac{1}{4}$
5. Soit f la fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = (x - 13)\sqrt{x}$, et $\mathcal{C}$ sa courbe
   a) f est dérivable sur $[0 ; +\infty[$ b) f admet un minimum égal à -18
   c) Pour tout réel a de $[-18 ; 0]$, l'équation $f(x) = a$ admet 2 solutions.

d) La tangente à $\mathcal{C}$ en son point d'abscisse 4 est parallèle à l'axe des abscisses

Annexe 1



Annexe 2

Pour chaque question, indiquez les réponses vraies et les réponses fausses :

Question 1
Réponses vraies
Réponses fausses

Question 2
Réponses vraies
Réponses fausses

Question 3
Réponses vraies
Réponses fausses

Question 4
Réponses vraies
Réponses fausses

Question 5
Réponses vraies
Réponses fausses

NOM