Bienvenue sur mon blog de maths

Maths au lycée

Site éducatif en mathématiques
http// :maths-akir.midiblogs.com

Maths au lycée, site éducatif
Téléchargement gratuit :
Fiche de cours
Séries d'exercices
Devoirs des contrôles et des synthèses
Sujets de révisions pour préparer bien le baccalauréat
Plus un forum de maths pour répondre à tout questions.

Site : http://maths-akir.midiblogs.com
Email: akir.cm@gmail.com
GSM: 24 96 24 30
Mr.: Ali Akir

Proposé par : Mr ALI AKIR
Site : http://maths-akir.midiblogs.com
GSM : 24 96 24 30

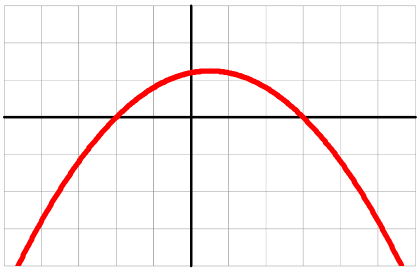
Devoir de contrôle n°2
Epreuve : Mathématiques
Section : Bac Maths

Année scolaire : 2008/2009
Durée : 2 heures

Exercice n°1

Dans chacune des questions une seule affirmation est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à l'affirmation choisie. Aucune justification n'est demandée.
Une réponse exacte rapporte 1 point ; une réponse inexacte enlève 0,5 point ; l'absence de réponse est comptée 0 point.
Si le total est négatif, la note est ramenée à 0.

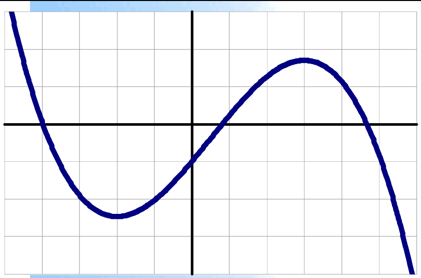
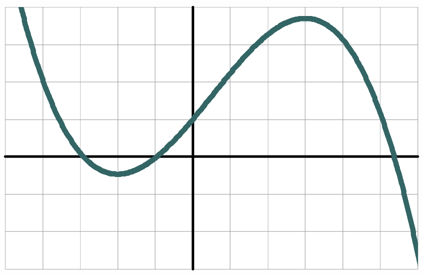
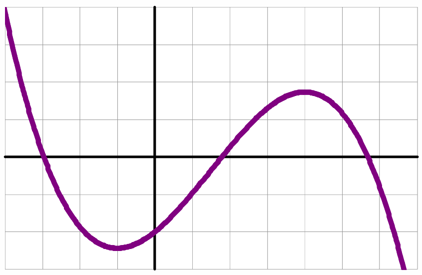
Partie I



La parabole ci-contre est la courbe représentative d'une fonction polynôme du second degré f dans un repère orthogonal.
Les points A(-2,0) et B(3,0) appartient à la courbe de la fonction f .

1°) Soit pour tout x de R : $F(x)=\int_a^x f(t)dt$ où a est un réel .

Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous, une courbe ne représente pas la fonction F . Laquelle :

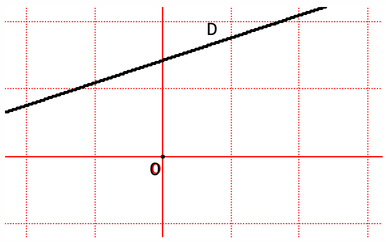
		
a	b	c

2°)f admet un extremum en x_0 .

a $x_0=\frac{1}{4}$ b $x_0=\frac{1}{2}$ c $x_0=\frac{3}{4}$ d On ne peut pas trouver la valeur exacte de x_0 à partir de graphe

Partie II

La droite D ci-contre est la courbe représentative d'une fonction affine f dans un repère orthonormé.



1°)Soit A l'aire de la partie du plan limité par la droite D, l'axe des abscisses , l'axes des ordonnées et la droite d'équation x=1.

a $A=\frac{1}{2}[f'(0)+2f(0)]$ b $A=\frac{1}{3}[f'(0)+3f(0)]$

c On ne peut pas conclure.

2°)Soit $\zeta=\{M(x,y)$ tels que $y=f(x)$ $,0\le x\le 1\}$

On note par S les solides obtenus par rotation de ζ autour de l'axe (Ox).

Le volume V de S égale :

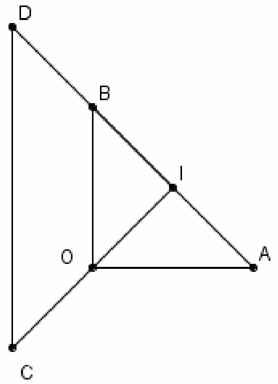
a $V=\frac{\pi}{2}\left[f'(0)^2+2f(0)^2+2f(0)f'(0)\right]$ b $V=\frac{\pi}{3}\left[f'(0)^2+3f(0)^2+3f(0)f'(0)\right]$

c On ne peut pas conclure.

Exercice n°2 (bac p.2008)

Le plan est orienté dans le sens direct.
Dans la Figure ci-contre , OAB est un triangle rectangle isocèle tel que OA = OB et $\left(\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$.

On désigne par I le milieu du segment $[AB]$ et par C et D les symétriques respectifs du point I par rapport à O et à B.



Soit f la similitude directe qui envoie A sur D et O sur C.

1°)Montrer que f est rapport 2 et d'angle $\frac{\pi}{2}$.

2°)a)Montrer que O est l'orthocentre du triangle ACD.
b)Soit J le projeté orthogonal du point O sur (AC).
Déterminer les images des droites (OJ) et (AJ) par f et en déduire que J est le centre de la similitude f .

3°)Soit g la similitude indirecte de centre I, qui envoie A sur D.
a)Vérifier que g est de rapport 2 et d'axe (IC). En déduire g(O).
b)Déterminer les images de C et D par $g\circ f^{-1}$. En déduire la nature de $g\circ f^{-1}$.

4°)Soit $I'=f(I)$ et $J'=g(J)$.
a)Déterminer les images des points J et I' par $g\circ f^{-1}$.
b)Montrer que les droites (IJ) , $(I'J')$ et (CD) sont concourantes.

Exercice n°3

Soit pour tout réel t tel que: $0\le t\le\frac{\pi}{2}$: $I_k=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^{2k}(t)\,dt$ et $J_k=\int_0^{\frac{\pi}{2}}t^2\cos^{2k}(t)\,dt$ où $k\in\mathbb{N}$

1°)Etablir l'inégalité suivante pour tout nombre réel t tel que $0\le t\le\frac{\pi}{2}$: $t\le\frac{\pi}{2}\sin(t)$.

2°)Etablir l'inégalité suivante pour tout entier k tel que $k\ge 0$: $0\le J_k\le\frac{\pi^2}{4}(I_k-I_{k+1})$.

3°)Montrer que pour tout entier k tel que $k\ge 0$: $I_{k+1}=\frac{2k+1}{2k+2}I_k$

4°) Déduire des résultats précédents que $\lim\limits_{k\to+\infty}\frac{J_k}{I_k}=0$.

5°) Montrer que pour tout entier k tel que $k\ge 1$: $I_k=-2k^2J_k+k(2k-1)J_{k-1}$

6°) En déduire pour tout entier k tel que $k\ge 1$: $\frac{J_{k-1}}{I_{k-1}}-\frac{J_k}{I_k}=\frac{1}{2k^2}$

7°) En déduire que $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(1+\frac{1}{2^2}+....+\frac{1}{n^2}\right)=\frac{\pi^2}{6}$