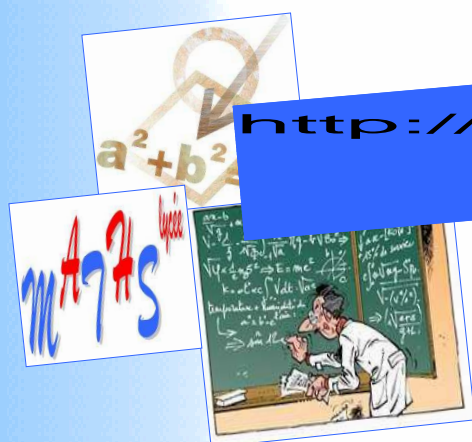


Bienvenue sur mon blog de maths



<http://afimath.jimdo.com/>

Site éducatif en mathématiques

AFIBEN ISMAIL

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

Site : <http://afimath.jimdo.com/>

Email: afif17@hotmail.fr

GSM: 22382234

Mr.: ben ismail afif

Exercice n°1

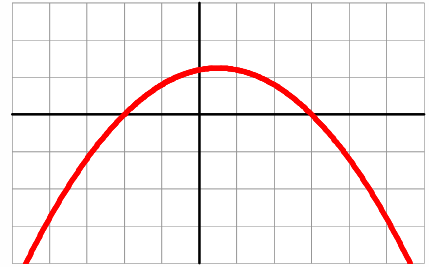
Dans chacune des questions une seule affirmation est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à l'affirmation choisie. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte 1 point ; une réponse inexacte enlève 0,5 point ; l'absence de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

Si le total est négatif, la note est ramenée à 0.

Partie 1

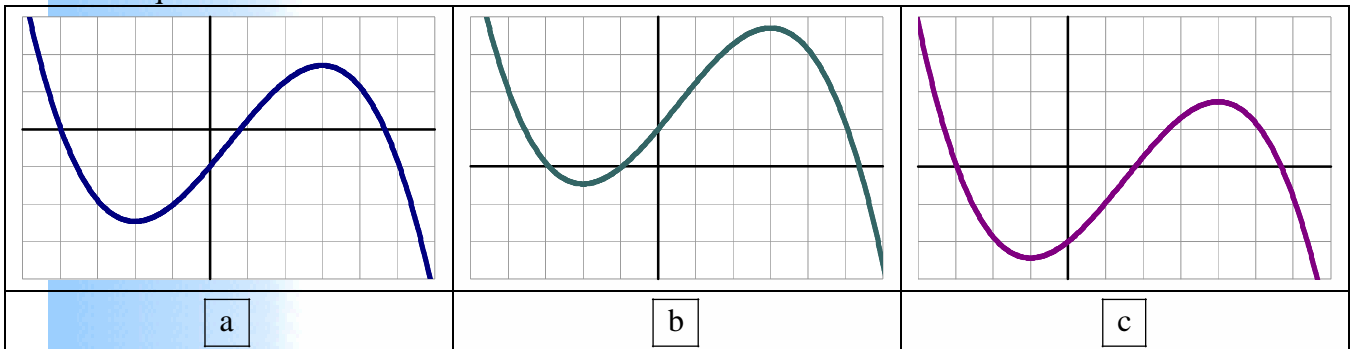
La parabole ci-contre est la courbe représentative d'une fonction polynôme du second degré f dans un repère orthogonal.

Les points $A(-2,0)$ et $B(3,0)$ appartiennent à la courbe de la fonction f .



1°) Soit pour tout x de \mathbb{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 :



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

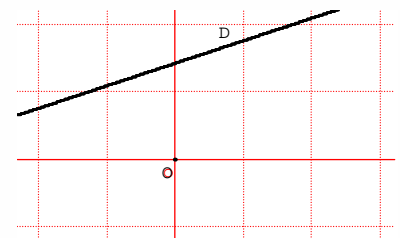
Partie 2

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 limitée par la droite D , l'axe des abscisses, l'axe 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 $\zeta = \{M(x, y) \text{ tels que } y = f(x), 0 \leq x \leq 1\}$

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

Le volume V de S égale :

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

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 $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

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.

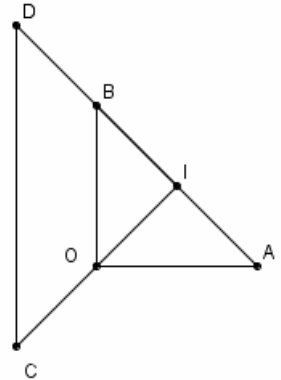
a) Vérifier que g est de rapport 2 et d'axe (IC). En déduire $g(O)$.

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 $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$: $I_k = \int_0^{\pi/2} \cos^{2k}(t) dt$ et $J_k = \int_0^{\pi/2} t^2 \cos^{2k}(t) dt$ où $k \in \mathbb{N}$

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

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

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

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

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

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

7°) En déduire que $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{n^2} \right) = \frac{\pi^2}{6}$