

L. S .B . Amri	Devoir de contrôle N°6	Sai Fethi
2 Sciences 02	Mathématiques 1 ^H	15/05 /2006

Exercice 1(10 points) :

- A) Tracer dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) la parabole P d'équation : $y = x^2$.
- 1) Tracer la droite D d'équation : $y = \frac{-1}{4}$ et placer le point $F(0, \frac{1}{4})$.
 - 2) Soit M un point de la parabole P. Soit H le projeté orthogonal de M sur la droite D. Montrer que $MF = MH$.
- B) Soit $N(x, y)$ un point du plan vérifiant : $NF = NH$. (H le projeté orthogonal de N sur la droite D d'équation : $y = \frac{-1}{4}$ et F le point définie en A).
- 1) Démontrer que : $y = x^2$.
 - 2) En déduire que $N \in P$.
 - 3) Conclure que P est l'ensemble des points du plan équidistant de la droite D et du point F.
- C) Soit un nouveau repère orthonormé (I, \vec{u}, \vec{v}) . Pour construire un point E de la parabole P on va suivre le procédé suivant :
- 1) Tracer la droite D d'équation : $y = \frac{-1}{4}$ et placer le point $F(0, \frac{1}{4})$.
 - 2) Placer un point H sur D et construire la perpendiculaire Δ en H à D.
 - 3) Construire la médiatrice de $[FH]$, elle coupe Δ en un point E.
 - 4) Vérifier que $EF = EH$ et en déduire que $E \in P$.

Exercice 2 (7 points) :

Soit $x \in]0, \pi[$: On pose $f(x) = \frac{1}{1 + \cos x} + \frac{1}{1 - \cos x}$

- 1) Calculer $f(\frac{\pi}{2})$, $f(\frac{\pi}{3})$ et $f(\frac{\pi}{6})$.
- 2) a) Montrer que pour tout $x \in]0, \pi[$: $f(\pi - x) = f(x)$.
b) En déduire $f(\frac{2\pi}{3})$ et $f(\frac{5\pi}{6})$.
- 3) Montrer que pour tout $x \in]0, \pi[$: $f(x) = \frac{2}{\sin^2 x}$
- 4) Résoudre dans $]0, \pi[$ l'équation : $f(x) = 4$.

Exercice 3 (3 points) :

ABC un triangle tel que $AB=2$, $AC=3$ et $BC=4$.

Calculer $\cos \widehat{BAC}$.

BON TRAVAIL