

L. S .B . Amri	Devoir de contrôle N°6	Sai Fethi
2 Sciences 02	Mathématiques 1 <sup>H</sup>	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  $\Delta$  en H à D.
  - 3) Construire la médiatrice de  $[FH]$ , elle coupe  $\Delta$  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**