

Calculatrices interditesExercice 1 7 points

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = -2(x-1)^2 + 8$

- 1) a) Développer  $f(x)$ .
- b) Factoriser  $f(x)$ . ( Vérifier que  $f(x) = -2(x+1)(x-3)$ ).

En utilisant l'expression de  $f(x)$  la plus adaptée :

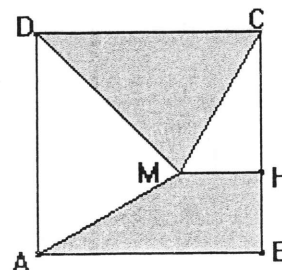
- 2) a) Etudier le sens de variation de  $f$ .
- b) Représenter graphiquement la fonction  $f$ .
- 3) Résoudre  $f(x) = x + 1$
- 4) Résoudre puis vérifier graphiquement  $f(x) < 0$ .
- 5) Résoudre puis vérifier graphiquement  $f(x) < -2x^2$ .

Exercice 2 5,5 points

ABCD est un carré de côté 4, M un point de [BD] et H sa projection orthogonale sur [BC].

On pose  $BH = x$ , donc  $x \in [0,4]$ .

- 1) a) Démontrer que  $HM = x$ .
- b) Calculer, en fonction de  $x$ , l'aire  $f(x)$  du trapèze ABHM.
- c) Calculer, en fonction de  $x$ , l'aire  $g(x)$  du triangle DMC.
- 2) Vérifier que  $f(x) = \frac{1}{2}(x+2)^2 - 2$  puis étudier le sens de variation de  $f$  sur  $[0, 4]$ .



- 2) Vérifier que  $f(x) = \frac{1}{2}(x+2)^2 - 2$  puis étudier le sens de variation de  $f$  sur  $[0, 4]$ .
- 3) Représenter sur  $[0,4]$  les fonctions  $f$  et  $g$ .
- 4) On se propose de déterminer la valeur de  $x$  pour laquelle les deux aires sont égales.
  - b) En utilisant le graphique donner une valeur approchée de  $x$
  - c) Montrer que l'équation  $f(x) = g(x)$  est équivalente à l'équation  $:(x+4)^2 = 32$ .  
En déduire la valeur exacte de  $x$ .