

NOM

Prénom

Exercice 1 (7 points)

Dans un repère orthonormé , on donne les points A(1 ;3) , B(2 ;-2) , C(5 ;1) et E(-1 ;1)

- 1) Faire une figure qui sera complétée au fur et à mesure de l'exercice
- 2) Déterminer par le calcul les coordonnées de D tel que ABCD soit un parallélogramme
- 3) Placer le point F tel que $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{BE}$
- 4) Déterminer par le calcul les coordonnées de F
- 5) Placer le point G tel que $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BE}$
- 6) Déterminer par le calcul les coordonnées de G
- 7) Montrer que le quadrilatère EBCF est un carré
- 8) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{EA}$, $\overrightarrow{AF}$ et $\overrightarrow{FD}$
- 9) Montrer que les points A , D , E et F sont alignés
- 10) Déterminer une équation de la droite (ED)
- 11) Démontrer que C , F et G sont alignés

Exercice 2 (5 points)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = -2x^2 + 10x + 72$

- 1) Montrer que : $f(x) = 2(9 - x)(x + 4)$
- 2) Montrer que : $f(x) = -2(x - 2,5)^2 + 84,5$
- 3) Résoudre par le calcul : $f(x) = 72$
- 4) Résoudre par le calcul $f(x) > 0$
- 5) Déterminer sans calcul supplémentaire les coordonnées de l'extremum de f . S'agit-il d'un maximum ou d'un minimum (justifier)
- 6) On donne $g(x) = (3x + 12) (- 5 + 2x)$. Résoudre par le calcul $f(x) = g(x)$. Interpréter graphiquement le résultat .

Exercice 3 (3 points)

On donne $f(x) = 2x^2 + 3x + 12$

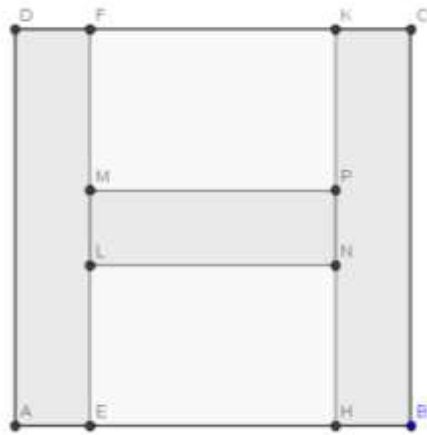
Ecrire un algorithme qui détermine l'ensemble des x entiers tels que $f(x) > 1500$

Le programmer sur la calculatrice et donner le résultat obtenu .

Suite au dos

Exercice 4 (5 points)

Hugo veut découper son initiale dans une carte carrée cartonnée ABCD de 20 cm de côté , selon le schéma ci-dessous .



On pose $AE = ML = HB = x$

Hugo veut que l'aire de son initiale soit égale à la moitié de l'aire de la carte .

- 1) Exprimer en fonction de x l'aire de la lettre H .
- 2) Montrer que le souhait d'Hugo revient à résoudre $f(x) = 0$ avec $f(x) = 2x^2 - 60x + 200$
- 3) Tracer la courbe de f sur $[0 ; 30]$ en choisissant une échelle adaptée
- 4) Conjecturer la réponse au problème
- 5) Mettre f sous forme canonique
- 6) Factoriser f
- 7) Résoudre par le calcul $f(x) = 0$.