Lycée Pilote Sfax	Devoir de Synthèse N°2 Mathématiques	1-Année 04-03-2009

1

Exercice 1 : (5points)

Soit la fonction linéaire f définie par $f(x) = \frac{5}{4}x$

1) Construire dans un repère (O, I, J) la droite Δ représentation graphique de f

2) Soient les points $E(t^2;5)$ et $F(2-2t^2\ ;\ \frac{5}{2}-5|t|\ )$

Déterminer les réels t pour que E et F sont deux points de Δ

3) Résoudre dans IR l'inéquation $|f(x)| \geq 5$ et colorer les points de Δ dont les abscisses sont solutions de cette inéquation

4) Dans un magasin, le prix d'un article a augmenté de 25 %, en utilisant la représentation graphique de f, donner le nouveau prix de cet article qui coûtait 8 dinars avant l'augmentation

Exercice 2 :(7.5 points)

I/ Soit $A(x) = x^2 - 12x + 32$

1) a) Vérifier que A(x) = (x-4) (x-8)

b) Résoudre dans IR, l'inéquation $A(x) \geq 0$

2) On donne $B(x) = 32 - |x^2 - 12x + 32|$

a) Ecrire B(x) sans symbole valeur absolue

b) Résoudre dans $]-\infty;4]$, l'inéquation $B(x) \geq 0$

II/ ABCD est un trapèze rectangle en A et D tels que : AB = 6, CD = 2 et AD = 8

Soit M un point du segment $[AD]$. On pose AM = x (0 < x < 8)

Soit H le projeté orthogonal de C sur (AB). La droite parallèle à (AB) passant par M coupe $[BC]$ en N et la droite parallèle à (AD) passant par N coupe $[AB]$ en P

On désigne par S(x) l'aire du rectangle AMNP

1) Vérifier que BH = 4 et montrer que $BP = \frac{x}{2}$

2) a) Montrer que $S(x) = \frac{12x - x^2}{2}$

b) Déterminer l'ensemble des réels x pour les quels $S(x) \leq 16$

Exercice 3 :(7.5 points)

Soit ABCD un parallélogramme

1) a) Construire les points E et F tels que : $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

b) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires

2) a) Construire le point M tel que $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BC}$

b) Exprimer chacun des vecteurs $\overrightarrow{BM}$ et $\overrightarrow{BF}$ en fonction de $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$

c) En déduire que les points B,M et F sont alignés

3) a) Construire le point I tel que $\overrightarrow{AI} = \frac{-3}{2}\overrightarrow{AE}$

b) Montrer que A est le milieu de $[IB]$

4) a) Construire le point J tel que $\overrightarrow{BJ} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

b) Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{AJ}$ et $\overrightarrow{BD}$ sont colinéaires.

c) Montrer que les droites (IJ) et (AC) sont parallèles