1S 1h	MATHEMATIQUES	27 Sep 2013 DS 1

Ex 47b – 18 – 17 – 95 – 102 – DM 2-3-4-5

1. **Techniques de base**. (10 points)

a. Déterminer les racines et le signe du trinôme : $T(x) = -x^2 + x + 2$.

b. Résoudre dans ℝ l'inéquation : (E) : $\dfrac{x^2 + x - 2}{x^2 - 9} \leq 0$

c. Soit les fonctions données par : $f(x) = \dfrac{8}{x-1}$ et $g(x) = \dfrac{x+1}{x-2}$ $(x \neq 1, x \neq 2)$

Déterminer les coordonnéees des points d'intersection des courbes C_f et C_g, représentatives des fonctions f et g et étudier leur position relative.

2. (3 points) Soit m un réel (m≠0) et le trinôme $f(x) = m.x^2 + 4x + 2(m - 1)$

a. Pour quelle valeur de m ce trinôme a-t-il une seule racine ?

Pour quelle valeur de m ce trinôme a-t-il deux racines ?

b. Quel est l'ensemble des réels m tels que $f(x) < 0$ pour tout x ?

3. **Problèmes** (10 points)

a. Calculer le côté d'un carré sachant que si on augmente ce côté de 1 cm, l'aire du carré augmente de 61 cm².

b. Un hypermarché baisse ses prix de 20%. Un détaillant, dont, habituellement, les prix sont 25% supérieurs, riposte par une promotion à - 40%. Lequel est le moins cher ?

c. Trouver les dimensions d'un rectangle d'aire 988 m² et de périmètre 128 m.

d. Un jardin rectangulaire est composé d'une pelouse rectangulaire de 1073 m^2 bordée par une allée de 280 m^2 de superficie et large de 2 m. Quelles sont les dimensions de ce jardin ?

e. Une flotte navigue à 15 miles à l'heure. Une corvette part en avant à la vitesse de 25 miles à l'heure ; elle est revenue après 3h. Jusqu'où est elle allée et au bout de combien de temps a-t-elle fait demi tour ?

1S 1h	MATHEMATIQUES	27 Sep 2013 DS 1co

1. **Techniques de base. (4+3+3=10)**

a. $\Delta = \mathbf{9}$; $x_1 = \mathbf{-1}$, $x_2 = \mathbf{2}$; **a<0 : T > 0 ⇔ -1<x<2 ; T < 0 ⇔ x<-1 ou x>2**.

b. (E) ⇔ $\dfrac{(x+2)(x-1)}{(x-3)(x+3)} \leq 0$

S =]-3 ; -2] ∪ [1 ; 3[

x		-3		-2		1		3	
$x^2 + x - 2$	+		+	0	-	0	+	0	+
$x^2 - 9$	+	0	-		-		-	0	+
f(x)	+	‖	-	0	+	0	-	‖	+

c. $\delta(x) = f(x) - g(x) = \dfrac{8}{x-1} - \dfrac{x+1}{x-2} = \dfrac{-x^2 + 8x - 15}{(x-1)(x-2)} = \dfrac{-(x-3)(x-5)}{(x-1)(x-2)} = \dfrac{n(x)}{d(x)}$

$C_f \cap C_g$ = **(3 ; 4) et (5 ; 2)**

$\delta(x) > 0$ soit C_f au **dessus** de C_g

⇔ x ∈]1 ; 2 [∪]3 ; 5 [.

$\delta(x) < 0$ soit C_f en **dessous** de C_g

⇔ x ∈]-∞ ; 1[∪]2 ; 3[∪]5 ; +∞[

x		1		2		3		5	
d(x)	-		-		-	0	+	0	-
n(x)	+	0	-	0	+		+		+
δ(x)	-	‖	+	‖	-	0	+	0	-

2. **(2+1=3)**

a. Si m ≠ 0, $\Delta = 16 - 4m(2m - 2) = 8(-m^2 + m + 2) = \mathbf{8(m + 1)(-m + 2)}$

1 racine pour m = **-1** ou m = **2** ; 2 racines pour m **∈]-1;2[**

b. $f(x) < 0$ ∀x ⇔ Δ < 0 et m < 0 ⇔ **m < -1.**

3. **Problèmes (2+2+2+2+2=10)**

a. Soit c le côté : $(c + 1)^2 = c^2 + 61$ ⇔ c = **30**.

b. coef hyper : 1 – 20% = **0.8** ; coef détail : (1 + 25%)(1 – 40%) = **0.75**.

Le détaillant est le moins cher.

c. L et l sont les racines de $x^2 - 64x + 988$ ⇔ **L = 38 et l = 26**. (Δ = 144)

d. **Ll = 1353** et (L – 4)(l – 4) = 1073 soit **L + l = 74**.

L et l sont solutions de $x^2 - 74x + 1353$ ⇔ **L = 41 et l = 33**. (Δ = 64)

e. En 3 h la flotte a parcouru 45 miles et la corvette 75 miles soit 30 miles de plus. Elle a donc parcouru 45 + 30/2 = **60 miles** à l'aller et 30/2 = 15 miles au retour. Elle a fait demi tour au bout de 60/25 = 2.4h soit **2h 24min**.