**CORRIGE DU DEVOIR N°1. BTS1.Le 03/10/08.**

## EXERCICE 1

A) a) Le discriminant du trinôme f est $\Delta = 0$. Il a une seule racine 3/2.On en déduit le signe de f($x$) sur R :

| $x$ | $-\infty$ | | 3/2 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| f($x$) | | - | 0 | - | |

**S= |R.**

d'où f($x$)$\leq$ 0 si $x \in$ |R .

A) b) Le discriminant du trinôme f est $\Delta$=121. Il a deux racines -4 et 3/2 .On en déduit le signe de g($x$) sur R :

| $x$ | $-\infty$ | | -4 | | 3/2 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| g($x$) | | + | 0 | - | 0 | + | |

d'où g($x$) > 0 si $x \in$ ]-∞ ; -4[ U ] 3/2 ; +∞[. **S=]-∞ ; -4[ U ] 3/2 ; +∞[.**

c) Le discriminant du trinôme h est $\Delta$= -11. Il n'y a pas de racines dans |R. On en déduit le signe de h($x$) sur |R à savoir h($x$)>0 pour tout réel $x$ et l'inéquation h($x$)$\leq$ 0 n'admet pas de solution , **S= ∅.**

B) F($x$) est définie pour tout réel $x$ tel que g($x$)$\times$ h($x$) $\neq$ 0 c'est-à-dire g($x$)$\neq$ 0.

D'après a) on en déduit que F($x$) est définie si $x \in$ **Df=|R\{-4 ;3/2}.**

Comme f($x$)< 0 et h($x$)>0 sur |R\{-4 ;3/2} ,F($x$) est du signe de -g($x$) sur |R\{-4 ;3/2}.

On a donc F($x$)$\leq$ 0 si $x \in$ ]-∞ ; -4[ U ] 3/2 ; +∞[. **S=]-∞ ; -4[ U ] 3/2 ; +∞[.**

**EXERCICE 2** Soit $x$ la largeur et y la longueur du terrain , alors d'après les hypothèses :

$$x + y = 460/2 = 230$$
$$(x + 10)(y + 10) = xy + \frac{20}{100}xy$$

Ce qui donne après simplification le système suivant $\begin{cases} x + y = 230 \\ xy = 12000 \end{cases}$

$x$ et y vérifient donc l'équation suivante :

$X^2 - 230X + 12000 = 0$. On trouve $\Delta = (70)^2$ d'où $x_1 = 150$ et $x_2 = 80$.

**La largeur du champ est de 80 m ,sa longueur de 150m**.

**EXERCICE 3** **A)1°)** S( -2 ;-1)2°)

3°) P ∩ ( Oy) : on calcule f ( 0 ) et le point cherché est A ( 0; 3)

P ∩ ( O$x$) : on résout f( $x$ )= 0

- 1 est une solution évidente l'autre solution est -3 . Les points cherchés sont donc B( -3 ;0) et C( -1 ; 0)

B) 1°) 2°) P ∩ P' : les points cherchés sont les points C et B.

## EXERCICE 4

1°) $P(1) = -4(1)^3 + 3(1)^2 - 3(1) + 4 = 0$.P(1)=0 donc il existe un polynôme Q de degré 2 tel que $P(x) = (x-1)Q(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$.

Soit $P(x) = ax^3 + (b-a)x^2 + (c-b)x - c$ .Par identification on obtient :

$\begin{cases} a = -4 \\ b - a = 3 \\ c - b = -3 \\ -c = 4 \end{cases}$ soit $\begin{cases} a = -4 \\ b = -1 \\ c = -4 \end{cases}$ ce qui donne : $P(x) = (x-1)(-4x^2 - x - 4)$

On en déduit que P($x$)=0 équivaut à $x - 1 = 0$ ou $-4x^2 - x - 4 = 0$ $\Delta$= -63 donc

L'ensemble des solutions de l'équation P($x$)=0 est

$\boxed{S = \{1\}}$

c)

| $x$ | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $-4x^2 - x - 4$ | - | | - |
| $x - 1$ | - | 0 | + |
| P($x$) | + | 0 | - |

$\boxed{S = ]-\infty ; 1]}$