

EXERCICE N° 1

Soit le trinôme $f(x) = -x^2 + 3x - 2$

- 1) a) Résoudre dans IR l'inéquation : $f(x) > 0$
b) Résoudre dans IR l'équation : $|f(x)| + f(x) = 0$
- 2) Soit le polynôme $g(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$
a) Vérifier que 1 est une racine de g
b) Factoriser le polynôme g(x)
- 3) On donne $A(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$
a) Déterminer l'ensemble des réels x pour que A(x) existe
b) Montrer que $A(x) = \frac{(2-x)}{(x+2)(x-3)}$
c) Résoudre dans IR l'inéquation : $A(x) \geq 1$

EXERCICE N°2

On donne le tableau de signe de A(x) et B(x) avec :

$$A(x) = ax^2 + bx + c ; a \neq 0 \text{ et}$$

$$B(x) = a'x^2 + b'x + c' ; a' \neq 0$$

Par lecture de ce tableau :

| x | $-\infty$ | -1 | 1 | 2 | $+\infty$ | |
|------|-----------|----|---|---|-----------|---|
| A(x) | + | o | - | - | o | + |
| B(x) | - | - | o | + | o | - |

1) a) Déterminer le signe de $A\left(\frac{1}{2+x^2}\right)$ et $B(2+x^{2012})$

b) Déterminer le signe de c et c'

2) Indiquer l'ensemble de solutions des inéquations suivantes :

a) $(2+x^2)A.B < 0$

b) $\frac{A}{\sqrt{B}} < 0$

c) $\sqrt{|A|+|B|} \leq 0$

EXERCICE N°3

- 1) Soit P le polynôme défini par: $P(x) = 2x^2 - x - 1$.
 - a) Résoudre dans IR, l'équation $P(x) = 0$
 - b) Déterminer le signe de P(x).
 - c) Comparer $P\left(\frac{1}{1+x^2}\right)$ et $P\left(1+\frac{1}{x^2}\right)$

- 2) Soit Q le polynôme défini par : $Q(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$
 - a) Vérifier que 2 est une racine de Q puis déduire une factorisation de Q(x) .
 - b) Déterminer le signe de Q(x).
 - c) Résoudre dans IR, l'inéquation $\left(-1 - \frac{1}{Q^2(x)}\right)^3 \leq 0$

EXERCICE N°4

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . Soient les points A(1,-1), B(4,2) C(-2,4) et G le milieu du segment [BC]

- 1) Montrer que ABC est un triangle
- 2) a) Montrer que $M(a,b) \in (AB)$ équivaut à : $a-b=2$
b) Soit le point M(a,b) tels que \vec{AM} et \vec{AB} sont colinéaires et $ab = 3$
Déterminer a et b
- 3) La droite (AB) coupe l'axe des abscisses en H.
 - a) Déterminer les coordonnées de H
 - b) Montrer que $(CH) \perp (AB)$
 - c) Déterminer le centre et le rayon du cercle circonscrit au triangle CHB
- 4) Dans cette question, on considère le repère cartésien (A, \vec{AB}, \vec{AC})
 - a) Soit D le point du plan tel que $4\vec{DA} - 7\vec{DB} - 3\vec{DC} = \vec{0}$
Montrer les coordonnées de D sont $\left(\frac{7}{6}, \frac{1}{2}\right)$
 - b) Déterminer les coordonnées des points G et H
 - c) Vérifier que G est le centre de gravité du triangle DHC